elettronica viva 46

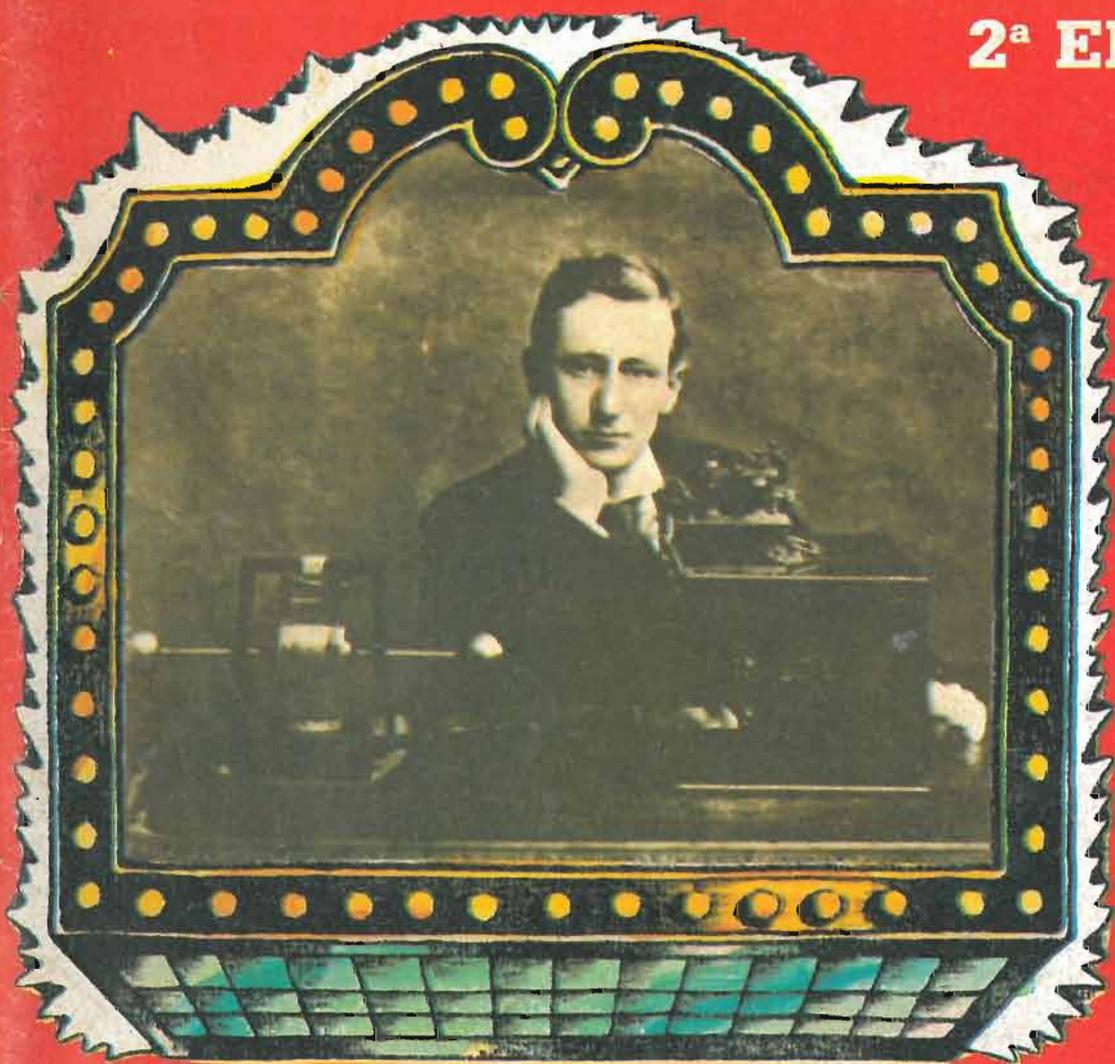
Giugno '84
Faenza Editrice S.p.A.
Sped. abb. post. gr. III/70
Anno VII - L. 2.000
Mensile
ISSN: 0392-8233

RADIOAMATORI - CB
HOBBYSTI - BCL

le fibre di vetro
stampanti per computer
due w in microonde coi varactor
una beam per i 40 metri
cronache dei cb
i pionieri della radio

Vademecum della Radio

Agile prontuario per OM - SWL - CB - BCL

2ª EDIZIONE

Via Firenze 276
48018 Faenza (RA)
Tel. 0546/43120
Cas. Post. 68

Direttore responsabile: Amedeo Piperno

Condirettore: Marino Miceli

Hanno collaborato a questo numero: P. Badii, L. Gualandi, S. Malaspina, A. Marzano, F. Veronesi, F. Brogi, G. Romeo, W. Horn, I4JXE, I4MNP, I5CLC, I0OJ.

Impaginazione: a cura dell'Ufficio Grafico della Faenza Editrice

Direzione - Redazione - Uff. Vendite: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Pubblicità - Direzione: Faenza Editrice S.p.A., via Firenze 276 - 48010 Errano, Faenza, Tel. 0546/43120

Agenzia di Milano: via della Libertà 48 - 20097 S. Donato Milanese (MI) - Tel. 5278026

Agenzia di Sassuolo: Via Braida 138/3 - 41049 Sassuolo (MO) - Tel. 0536/804687.

«Elettronica Viva» è diffusa in edicola e per abbonamento. È una rivista destinata ai radioamatori, agli hobbisti-CB, SWL e BCL, nonché ai tecnici dell'elettronica industriale, degli emettitori privati radio e TV.

Contiene l'Organo Ufficiale A.I.R.

MESSAGGERIE PERIODICI
20141 Milano
Via G. Carcano, 32
Tel. 84.38.141

Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa n. 824 vol. 9 Foglio 185 del 23.03.1983.

Pubblicazione registrata presso il Tribunale di Ravenna, n. 641 del 10/10/1977. Pubblicità inferiore al 70%.

Un fascicolo L. 2.000 (arretrati 50% in più). Abbonamento annuo (11 numeri) L. 20.000

Pubblicazione associata all'USPI (Unione Stampa Periodica Italiana)

Stampa: Tipolito Editoriale Gotti
Castello di Bentivoglio (Bologna)

SOMMARIO

Lettere in redazione Lettere in

Il presidente onorario dell'ARI dott. Giulio SALOM ci onora d'una sua lettera chiarificatrice che riguarda la storia dei Radioamatori.

«Caro Marino, facendo riferimento ad un articolo apparso su Radio Rivista a firma di i1ZCT nel mese di Marzo 1984 affermo in maniera categorica che:

Il Lussemburghese signor WOLF non è mai stato presente alla riunione dell'albergo Lutetia a Parigi il 12 Marzo 1924: vedi al riguardo l'elenco esatto dei firmatari del verbale relativo esistente (come desunto dal «Radio Giornale» dell'epoca) nel volume edito dall'ARI sul cinquantenario celebrato a Firenze.

Forse il Wolf è intervenuto (invece) alla riunione del 19 aprile 1925 a Parigi sempre al Lutetia, ma allora sfido io a provare che egli sia il solo sopravvissuto poiché a tale riunione vi era la bellezza di numerosi rappresentanti di 25 Nazioni!

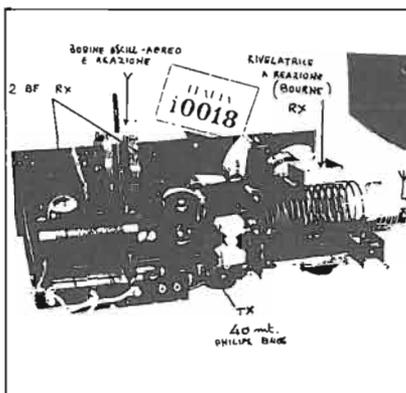
Risponde Elettronica Viva — Ringraziamo il dott. Salom per quanto porta a conoscenza di tutti coloro che si interessano della Storia di questa eccezionale attività Tecnica, Culturale, Sociale qual è il Servizio di radioamatore. Per maggior chiarezza dei lettori, l'ultimo capoverso si riferisce ad una affermazione apparsa su QST dove il presidente della IARU Dick Balowin ha dichiarato essere il Wolf l'unico superstite dei «fondatori».

Ci scrive i2CPB Luigi Cottinelli di BRESCIA (25100) via Trento 29-B

Carissimo i4SN. Non ti conosco di persona ma la forma che usi negli articoli apparsi in tanti anni è una ulteriore garanzia di serietà e competenza.

Per questo motivo non ho esitato ad abbonarmi. Ho 74 anni con quasi 60 anni d'attività radiantistica. La passione della Radio mi mantiene in buona salute (HI) ed uso persino apparati «tipo 1930» perfettamente funzionanti.

Il 90% dei miei QSO sono in Morse: tutto il Mondo-200 Paesi — Socio ARI dal 1928.

Risponde i4SN — Grazie di cuore per la tua bella lettera. Si è vero, ho passato i «60» mentre i2CN ha fondato la sezione ARI di Trento nel 1934!

La stazione di Luigi Cottinelli nel 1928. Trasmettitore Hartley - OSC = 1 triodo con Va 130V - 2watt - telegrafia e anche fonia con micro a carbone e modulazione ad assorbimento.
DX: gamma preferita 42 m. Tutta l'Europa-centrale in fonia Asia ed URSS in Morse.

i4BBV sig. Eithel Torelli di Montecavallo (R.E.) — *ci scrive una gradita quanto interessante lettera. Ecco i punti principali:*

1) *È la prima volta, in tanti anni che trovo l'avviamento all'autocostruzione trattato da vero competente e pratico. Bisognerebbe integrarla con l'uso della strumentazione.*
2) *Riguardo all'autocostruzione si dovrebbe scendere in dettagli tecnologici come:*

La QSL di Luigi Cottinelli.

To Radio i 4 SN QTH BADI Op. Marino

ITALIAN AMATEUR RADIO STATION = A.R.I. =

i2CPB

"OLD TIMER" ex i.0018 = ei1HS =
ei1CLB (1928)
QRA: LUIGI COTTINELLI =
QTH: BRESCIA = 25100 =
VIA TRENTO 29/B - tel. 300706
ZONE: 15 (ITALY) =

CFM QSO .... GMT .... UR .... MHZ : CW
SSB = R/S/T ....
RIG: UNIDEN 2020 = FR 50 FL 50 B = FL 2000 B = G4/216 = IC 20 XT =
TX Home made dal vecchio Hartley e tanti altri più giovani!
.... Ant: Dipole = G.P. e tante altre
Remark ....
BRESCIA (Lombardia) 80 KM East MILANO = 30 KM West GARDA LAKE =
PSE.TNX.QSL = Vy 73.51 =
op. Cottinelli Luigi

— *materiali isolanti. Ve ne sono degli ottimi (anche se non sono teflon), facilmente lavorabili e disponibili preso rivendite di macchine utensili o di «fai da te».*
— *I collanti.*
— *Consigliare prodotti e parti staccate che, tenuto conto della qualità, sono convenienti: tenendo presente l'utilizzazione di parti staccate e ricambi dei moderni televisori a colori comprese le scansioni.*

3) *Ritengo che sarebbe auspicabile trattare ampiamente una parte che non è elettronica ma che gli OM che costruiscono le proprie antenne forse non conoscono a sufficienza, perché è tecnologia. Faccio alcuni esempi:*
   a) *effetto elettrolitico dei metalli diversi a contatto fra loro nell'uso esterno (ossidazioni ecc.)*
   b) *tecnologia delle vernici, loro qualità con riferimento ai prodotti del commercio e all'uso.*
   c) *pezzature dei vari profilati ferrosi e non*
   d) *trattare i momenti resistenti, flettenti e torcenti con cui dobbiamo fare i conti, l'influenza del vento e possibilmente con formule semplici per il loro calcolo.*

4) *Riguardo alla Teoria:*
   — *Trattare in modo semplice reattanze e impedenze*
   — *E poi, tabella, grafici, monogrammi. Facendo un uso più frequente di inserti di carta di diverso colore, da poter staccare. Insomma qualcosa di analogo a quanto fa Practical Wireless. Qualche esempio: tabelle complete a colori relative a resistori e condensatori e induttori di ogni genere e... nazionalità ed eventualmente transitori e integrati. Caratteristiche tecnologiche dei resistori e condensatori del passato e del presente.*

Risponde Elettronica Viva — Grazie degli interessanti suggerimenti, ma ci faccia avere anche suoi articoli...!

Il sig. Gioacchino MARLETTA — *Spettabile Elettronica Viva, Vi scrivo nuovamente per ringraziarVi della cortese attenzione mostratami, nonché per la pubblicazione della mia lettera».*
Vorrei rispondere a colui il quale ha scritto a Voi dicendo che trattando due argomenti tanto vasti quali sono i problemi «del mondo C.B.» e quelli «dei Radioamatori» si pecca di genericità: sono pienamente consapevole della giustezza della Sua osservazione; ma non bisogna dimenticare che un giornale non può e non deve farsi la bandiera od il portavoce esclusivo di un dato settore o di una categoria determinata: credo sia più giusto ascoltare i due rintocchi della campana. Appunto per questo apprezzo il lavoro svolto da Codesta Redazione, la quale molto meritoriamente cerca di spaziare nei settori di maggior interesse per il pubblico, e nonostante tutto con una sufficiente compiutezza. Forse il lettore che Vi ha criticato in quella maniera dimentica che ci sono argomenti di interesse generale che vengono trattati con una compiutezza ed una pignoleria addirittura... «esasperanti».
Vorrei ricordare ad esempio gli articoli (o forse è meglio definirlo il trattato) sullo E spordico: da notare come si spazi anche all'estero, con interventi qualificati (tipo G3USF).

Risponde Elettronica Viva — Egregio lettore, la ringraziamo per il suo sincero apprezzamento, che è anche un incoraggiamento a migliorarci, pur seguendo l'indirizzo finora seguito.

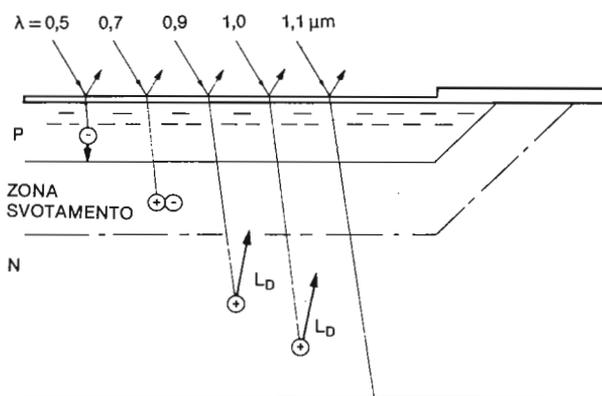
Il sig. Vito Cataleta di Canosa di Puglia — *è a quanto pare, un CBer deluso. La sua delusione sembra derivi soprattutto dal fatto che disponendo d'un apparato 40 CH da 4 watt non può ottenere la Concessione.*
Ha deciso di diventare radioamatore, perché, la sua passione per la Radio è grande!

Risponde Elettronica Viva — Le diamo ragione in pieno, non abbandoni mai la radio! Il nostro condirettore I4SN, nel 1986 compirà 50 anni dacché «trasmette»...». Riguardo alle formalità di legge, abbiamo ampiamente risposto ad altro lettore, pure della Puglia.
Pertanto quella risposta, anche come indirizzi, vale pure per lei.
1° Occorre la patente — se tipo ordinario = 2 esami; se speciale limitata dai 144 MHz in su: un solo esame — quello teorico.
Però la telegrafia morse, e le HF danno grandi soddisfazioni a cui noi non rinunceremmo per nessun'altra cosa al mondo! Pensi sebbene un semplice commutatore consenta di «passare in fonia» — chi scrive usa sempre il morse — o semmai la RTTY.
Ottenuta la Patente, si chiede la Licenza al Compartimento PT di Bari.

OPTOELETTRONICA Una rivoluzione in atto

A. Marzano - F. Veronese

*Uno dei problemi più importanti che i pionieri dell'optoelettronica hanno dovuto affrontare, è stato quello del rumore proporzionale al livello della corrente: tipico «shot noise» dei fotodiodi.
Anche amplificando con un foto-transistore peraltro, il problema non è completamente risolvibile.
In gran parte i problemi, oltre che dalla debole potenza dei generatori e dall'attenuazione delle «fibre» derivano anche dalla pretesa di un rapporto carrier/noise alto nel segnale elettrico restituito all'arrivo, pur conservandosi le caratteristiche di banda utile estremamente larga.
Le soluzioni di queste esigenze conflittuali fino ad arrivare alla integrazione del sistema ottico di comunicazione, sono esaminate nel presente scritto.*

(5ª parte)

**Nel foto-diodo in condizione di polarizzazione inversa l'energia ottica incidente viene convertita in «transizioni di vacuoli ed elettroni liberi» fra le bande di valenza e di conduzione: band gap.
Per il massimo rendimento, il ricevitore deve essere sintonizzato sulla λ del segnale ottico da rivelare; traducendolo in corrente elettrica proporzionale. La condizione, che è poi il reciproco della emissione luminescente è espressa da una semplice relazione**

$$\lambda = \frac{C.h}{Bg}$$

**ove λ = micron; c = velocità della luce = 3.10^8 m/sec = h = costante di Planck = $4{,}16.10^{-15}$ elettron-volt = Bg = band gap in elettron-volt (eV).
È facile rilevare che nel silicio, con 1,1 eV il massimo rendimento si ha intorno ad 1 μm: quindi anche per altri motivi, il silicio è il miglior candidato per ricevitori per segnali di 0,8 ÷ 0,9 μm.
La lunghezza di diffusione (LD) è legata alla λ di ottimo rendimento quantico, nonché alla dimensione del reticolo cristallino.**

CONSIDERAZIONI FONDAMENTALI

È compito del ricevitore convertire i segnali ottici in segnali elettrici. Per sfruttare al massimo le possibilità di trasmissione della «fibra» rapportata alla sua attenuazione chilometrica è necessario che il «rivelatore» abbia: un rendimento elevato, un basso rumore, un *tempo di risposta* rapido.
Sono queste le condizioni per un rapporto C/N soddisfacente correlato ad un «tasso d'errore» BER (dit-error-rate) nelle condizioni di minima potenza ricevuta.
I ricevitori ottici finora ideati vanno dal semplice diodo a combinazioni più complesse che prevedono l'impiego di: fotomoltiplicatori, fototransistori, foto-conduttori, foto-FET.
Il foto-diodo è per ora quello che meglio risponde a criteri di semplicità e d'economia, perciò esso è quello più impiegato nelle installazioni di circuiti a fibre finora realizzati: ci occuperemo soprattutto di esso.
Si tratta nella sua essenza, d'una giunzione «pn» o «PIN» polarizzata inversamente da un debole potenziale c.c. che converte l'energia ottica incidente in «transizioni di vacuoli ed elettroni» che si trovano nell'area intermedia fra la «bande di valenza» e di «conduzione».
Se il campo elettrico è sufficientemente alto, scorre una corrente e con campi maggiori, si verifica la «liberazione

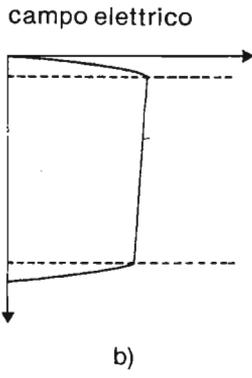
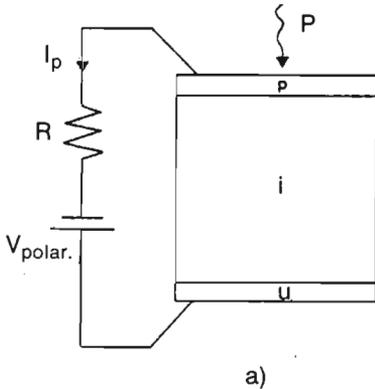



Fig. 32 - Diodo «pin».
L'adempienza d'una giunzione «pn» migliora in modo considerevole se fra le due porzioni s'inserisce una zona di materiale rimasto intrinseco o leggermente drogato (regione «i»). La polarizzazione inversa di questo fotodiodo contribuisce a far restare la «regione i» priva di cariche (svuotamento). Data la bassa capacità: essendo le porzioni «p» ed «n» distanziate; il campo elettrico è, a parità di cariche presenti (rispetto alla normale «pn») più elevato: ciò è sufficiente per rendere la velocità dei portatori di cariche molto alta. Conseguenza importante: forte riduzione nei tempi di risposta dal diodo agli impulsi «a fronte ripido».

Tab. 1 - Caratteristiche di fotodiodi-rivelatori

	Max λ utile μm	Rendimento quantico	Rapporto ionizzaz. (K_I)	dark currenti nA: 20°C
Silicio	1,1	0,85	0,035	0,1
Germanio	1,55	0,7	1	100
Ga In AsP/InP	1,6	0,8	0,3	10
Ga In As/InP	1,6	0,8	0,2	10
Ga In Sb/GaSb	1,6	0,8	2	10

Tab. 2 - Sensibilità rivelatori «pin» + FET

Schema fig. 36	Cin pF	Rendim. quantico	Cadenza Mbaud	Sensibilità dBm
A) Alta	0,4	0,45	160	—44
Zin	0,4	0,45	294	—40
B) Trans-	2	0,6	45	—47
Impedenza	2	0,6	274	—36

di coppie elettroni/vacuoli per effetto secondario»: ionizzazione per collisione che ha come risultato un *guadagno nel segnale elettrico* (siamo all'equivalente dell'elemento attivo che però trovasi incorporato in quello passivo -diodo): questi foto-rivelatori attivo-passivi sono chiamati «diodi a valanga» (APD). Una delle caratteristiche di base è per il foto-diodo, il rendimento per una certa λ del segnale ottico incidente.

Sotto questo punto di vista, il silicio, con rendimento quantico 0,85 per λ un po' al di sotto del micron, sembra essere il miglior candidato per l'impiego coniugato con le fibre della prima finestra (λ = 0,85 μm).
Esso ha per di più altre caratteristiche attraenti come:

- corrente in assenza di energia ottica incidente (dark current) bassissima
- rapporto (k_I di tabella 1) della ionizzazione spontanea vacuoli/elettroni molto piccolo.
  Le conseguenze di k_I così modesto sono: fattore di rumore basso, efficiente nel «modo a valanga» elevato.

Per le fibre di «finestra II e III» il Germanio sembrava agli inizi l'elemento migliore, però sia la «dark current» che «k_I» si presentano insoddisfacenti; specie al confronto con «surrogati» di tipo ternario e quaternario che hanno pure un piccolo «band gap» e quindi sono disponibili per un impiego ad alta efficienza quantica fino agli infrarossi di 1,6 μm (ed oltre) ma presentano *dark current* e «k_I» più convenienti.

STRUTTURE INTERNE

La giunzione «pn» spontanea (*) è poco sensibile: l'adempienza del fotodiodo migliora in modo rilevante se fra le porzioni «p» ed «n» si inserisce una regione di *semiconduttore intrinseco* = «i» o con drogaggio leggerissimo. Si crea in tal modo, la giunzione «pin» che gode in questi giorni di grande popolarità, non solo nell'optoelettronica ma anche per applicazioni TV, VHF, UHF, ecc.

(*) Vds articoli «I semiconduttori» apparso su Elettronica Viva il mese scorso (N.d.R.).

La giunzione «pin»

Con la polarizzazione inversa, nella regione «i» figura 32 lo svuotamento delle cariche è molto accentuato in un'area assai più ampia di quella che si avrebbe in una giunzione «pn».
La presenza d'una «regione di svuotamento» così larga presenta tre vantaggi:

- Il rendimento quantico è migliore perché si sollecita la generazione di portatori di carica alle due estremità della frontiera.
  Ciò avviene anche nella «pn» però data la ristrettezza in cui avvengono gli scambi, le ricombinazioni vacuoli/elettroni, con la «pn» sono assai più numerose di quanto invece si verifica nel diodo «pin».
- La diffusione nella «pin» è più lenta, ma ciò comporta una maggiore *velocità di risposta* del diodo — caratteristica interessante dato che questo rivelatore è principalmente destinato a segnali rettangolari che hanno cadenze elevatissime.
- Poiché le due porzioni «p» ed «n» del diodo sono separate dalla re-

gione «i» assai più ampia dell'area di svuotamento del «normale pn», per geometria eguale dei due diodi, il «pin» deve per forza presentare *una capacità di giunzione* assai minore. La minor capacità di giunzione porta ad un minore rumore di fondo generato dal diodo — quindi indirettamente alla possibilità d'un miglior rapporto *carrier/noise* (sensibilità maggiore).

D'altronde e forse questo è anche più importante, per «passare senza attenuazione complementare la più alta frequenza del segnale-informazione «f_m», la *costante di tempo* della combinazione-parallelo capacità effettiva della giunzione «C» e resistenza effettiva della giunzione dev'essere sufficientemente bassa, infatti

$$\frac{1}{2\pi f_m} \leq R.C.$$

EFFETTO VALANGA: in condizioni di polarizzazione inversa, se la tensione viene stabilita ad un valore piuttosto alto, rispetto alla polarizzazione normale, si arriva ad un punto in cui la corrente elettrica provocata dai fotoni incidenti (foto-corrente) sale molto rapidamente.

Il fenomeno è detto «moltiplicazione a valanga» e si deve al fatto che in campi elevati come 30 V/μm a cavallo della regione di svuotamento l'energia è sufficiente per produrre dei nuovi portatori (vacuoli ed elettroni liberi) per effetto di ionizzazione da collisione.

GENERAZIONE DEL RUMORE: Il diodo è un *generatore di rumore,* la parte predominante si deve alla discontinuità nei movimenti delle cariche, in funzione della corrente.

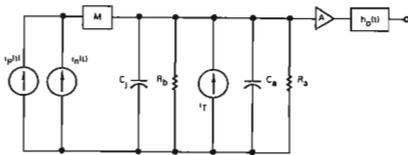



Fig. 33 - Circuito equivalente del ricevitore ottico.
La nota conversione avviene in un generatore di elettroni primari equivalente — la quantità media di elettroni liberati è proporzionale alla potenza ottica incidente.
M rappresenta un guadagno di conversione che dipende dalla polarizzazione e può essere anche negativo.
L'amplificatore ideale A può essere l'equivalente dell'effetto valanga oppure un vero post-amplificatore come in fig. 36.
Cj = capacità di giunzione ed R_b = resistenza di polarizzazione; vengono a trovarsi in parallelo alla capacità d'ingresso (C_a) dell'amplificatore.
Il generatore di rumore termico i_T vede la resistenza equivalente R_a.
Il numero statistico N di elettroni primari liberati è proporzionale all'energia luminosa secondo la

$$N = \left(\frac{\eta}{h\nu} P_o + \frac{I_d}{q}\right)$$

in cui:
- η = **rendimento quantico**
- h = **costante di Planck**
- ν = **frequenza ottica (Hz)**
- P_o = **potenza incidente**
- I_d = **dark-current generata termicamente**
- q = **carica dell'elettrone**

Per ridurre il «thermal noise» occorre una bassa I_d; una bassa R_a ammesso che la temperatura non sia controllabile.

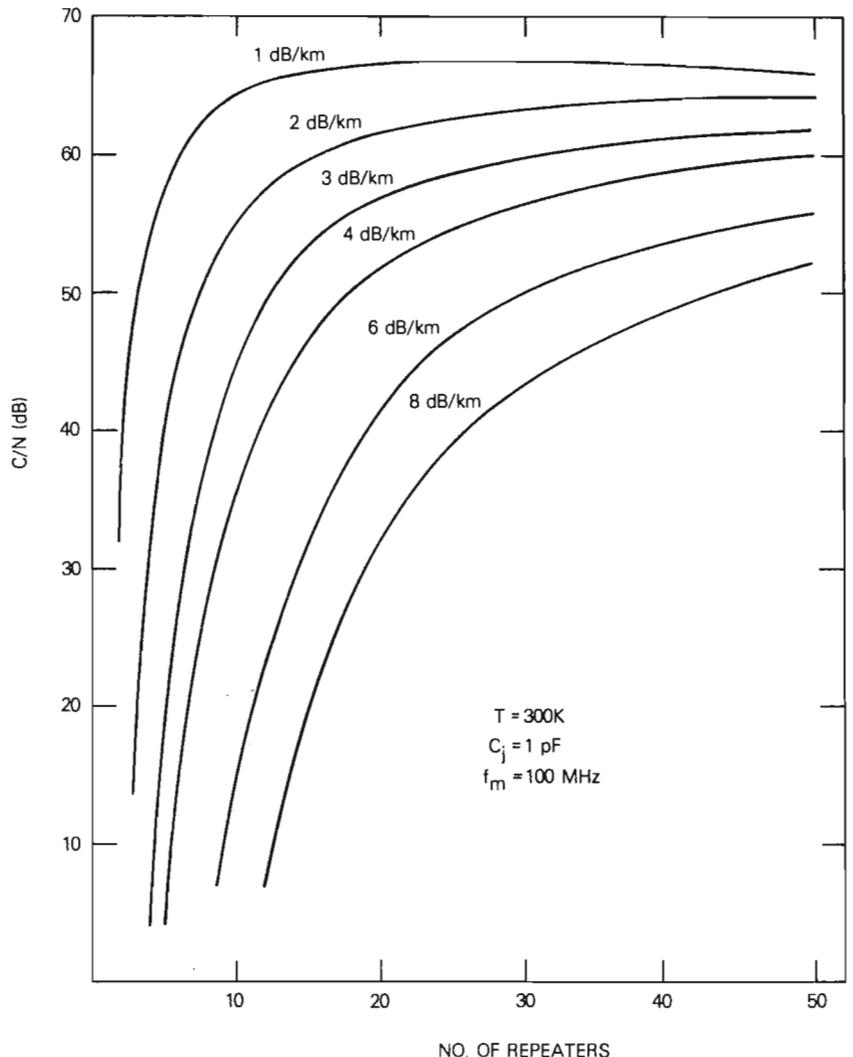



Fig. 34 - Correlazione tra rapporto segnale/rumore (C/N) e numero di ripetitori su un tronco di 50 km terminato su rivelatori «diodi pin» con banda di 100 MHz (f_{max}). La necessità di non far cadere C/N sotto i 40 dB e la richiesta d'una ampia porta di conseguenza, all'impiego di numerosi ripetitori il cui numero sarà maggiore se l'attenuazione della fibra è più alta.
La regola è quella di fare tronchi di lunghezza pressoché eguale, con rigenerazione del segnale PCM presso ogni punto di ripetizione.
In pratica, se la linea presenta 2 dB/km d'attenuazione, su 50 km sono necessari solo 4 ripetitori.

In questo caso, per determinare «il fondo» la corrente che interessa è quella «di fuga» in assenza di segnale (dark-current).
Riguardo «alla discontinuità» (shot) che produce rumore con caratteristiche analoghe a quelle d'una grandinata), le cause principali sono due e difficilmente sormontabili:

- diffusione dei portatori minoritarii la cui quantità si accresce con la temperatura al di fuori della «regione di svuotamento»
- generazione per effetto termico, e ricombinazione di copie vacuoli/elettroni entro la regione di svuotamento.

In caso di «guadagno» per *effetto valanga*, il livello di rumore si moltiplica tante volte quanto il guadagno stesso, cui si aggiunge un fattore di rumore supplementare causato dall'andamento statistico del «processo di valanga».
Da ciò consegue che in certi casi il «diodo a valanga» nonostante tutto presenta un miglioramento vantaggioso della sensibilità, in altre parole il «segnale pulito», prevale sul «noise» per effetto del *guadagno da valanga;* in altri casi invece non si ha un miglioramento della sensibilità effettiva in termini di C/N.

Gli APD

Gli «avalanche photo detectors» al silicio risultano essere gli unici APD in grado d'offrire «guadagno pulito». Ciò si deve in gran parte al fatto che la «dark current» è nel silicio, bassissima, il rendimento quantico elevato, lo stesso «rumore aggiunto per effetto valanga» limitato.
In conseguenza di questi parametri positivi, oggi la maggior parte dei rivelatori per la prima finestra ($\times \lambda = 0.85$ μm) sono APD al silicio. Anzi trattasi dei ricevitori più sensibili, e parlando in termini di «sensibilità rapportata dal ritmo binario del segnale» siamo entro questi ordini di grandezza: —63 dBm per segnali di 8 Mbit/sec e —50 dBm per cadenze di 140 Mbit/sec.
D'altra parte il rapporto carrier/noise del segnale restituito in forma elettrica deve restare almeno al di sopra dei 40 dB.
Data la struttura del cristallo di silicio ed il suo comportamento in varie condizioni, si realizzano con il «Si» degli APD che hanno *guadagni da effetto valanga* compresi fra 50 e 150 volte ($17 \div 22$ dB) in cui il rapporto C/N resta vantaggioso perché il fattore di rumore si incrementa più lievemente del guadagno effettivo.

APD al germanio o di composti.

Per l'impiego con fibre nelle finestre II e III, vi è stato un orientamento verso i noti Composti ternari e quaternari, oltre a prendere in considerazione il Germanio.
Sono stati anche commercializzati degli «APD al Ge» con rendimento quantico 0,7 e buona conversione d'energia intorno ad 1,6 μm ma nel complesso i risultati possono dirsi insoddisfacenti.
La temperatura di lavoro è critica; la «dark current» principale sorgente di rumore raddoppia ogni volta che la temperatura s'incrementa di 8 kelvin (prendendo come riferimento i 290 k dell'ambiente).
Il *guadagno da valanga* non supera i 13 dB, ma correntemente è sugli 8 dB sicché con maggior «noise» e minor guadagno netto, i rivelatori per λ 1,3 ed 1,55 μm di «tipo APD al Ge», sono meno affidabili e presentano una sensibilità 10dB sotto gli APD al silicio.

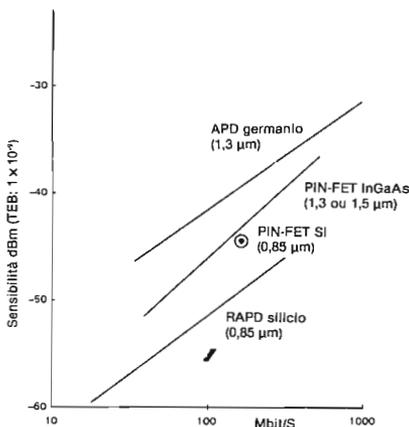



Fig. 35 - Sensibilità tipiche di ricevitori praticamente impiegati. **La sensibilità è espressa in —dBm, qundi il rivelatore APD al silicio della I finestra presenta la massima sensibilità.**
I «pin» seguiti da post-amplificatore FET hanno sensibilità minori però impiegati con fibre delle finestre II e III ammettono bande passanti molto più ampie, sicché tenuto conto dell'elevato ritmo di Mbit/sec il dislivello fra le APD-silicio ed il «pin» può essere di soli 5 dB: come -45 contro -40 dBm.

Il desiderio di trovare degli APD migliori di quelli realizzabili col germanio ha incrementato le ricerche sui *semiconduttori composti.*
Fra le combinazioni più promettenti, i diodi fatti con *strati d'assorbimento* di cristalli InGaAsP ricavati sopra a substrati tipo «InP».
Sono stati studiati anche altri composti come GaAlSb cristallino depositato sopra un substrato di GaSb; si sono anche esaminate soluzioni con altre sostanze finora non impiegate in optoelettronica, come il semiconduttore CdHgTe:, però in generale, i risultati non sono tali da risolvere razionalmente il problema.
Il guadagno da valanga, (nelle finestre II e III, ossia per $\lambda > 1$ μm) non va oltre i 10 dB però il rumore dovuto principalmente alla «dark current» è non solo consistente, ma s'incrementa in modo considerevole per piccole variazioni del campo elettrico e/o della temperatura; a causa «dell'effetto tunnel».
Certamente i lettori conoscono «l'effetto tunnel di Esaki» che ha molte ed interessanti applicazioni in diodi più o meno *altamente* specializzati.
Nel caso degli APD formati da composti non elementari come quelli di dianzi, questo processo dando un contributo di rumore che sovrasta quelli di altra fonte, gioca un ruolo restrittivo non gradito.
Difatti, mentre col «Si» ed in parte anche con «Ge» la «dark current» è il risultato principale di due concause, diffusione dei portatori minoritari fuori della «regione di svuotamento» e ricombinazione di vacuoli/elettroni entro tale «regione», nel caso dei cristalli derivati da composti ternari e quaternari si esalta invece (in condizione operativa tipo valanga) un'altro processo che dà il maggior contributo alla «dark»: quello dell'effetto tunnel per cui in assenza di eccitazione luminosa si ha ugualmente un marcato passaggio di elettroni dalla banda di valenza a quella di conduzione.

Ritorno all'elemento passivo PIN a 1,3 ed 1,6 μm

Per i ricevitori coniugati alle fibre della II e III finestra gli APD formati di germanio o di composti, non hanno finora dato risultati del tutto soddisfacenti:

- nel primo caso la sensibilità è limitata da «una valanga irregolare» unita ad una «dark current» apprez-

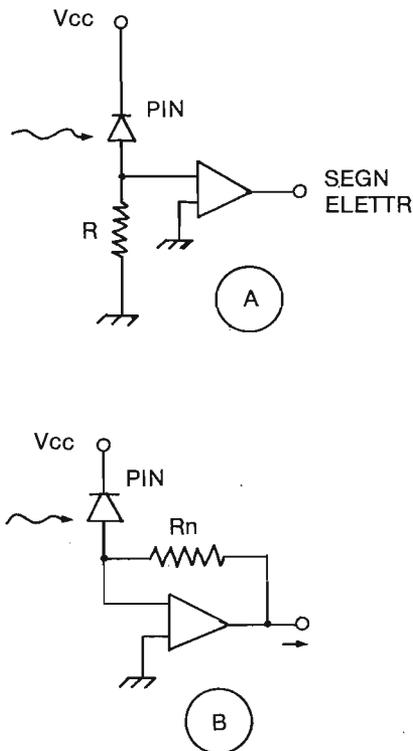



Fig. 36 · Rivelatori «pin» con post-amplificatore
a) Ricevitore con ingresso ad alta Impedenza
b) Ricevitore a trans-impedenza

zabile: ed entrambi i fenomeni sono strettamente legati alla temperatura, donde scarsa stabilità;
— nel secondo caso la sensibilità ottimale non è raggiungibile a causa del rumore che si produce (in condizione di valanga) con l'incremento della «dark current» per effetto tunnel.

Si è quindi deciso di riesaminare le possibilità offerte dal «pin passivo», diodo tranquillo con bassa capacità di giunzione che però da solo non offre alcun guadagno ma semmai attenuazione.
Si è constatato che tale «fotodiodo pin» accoppiato ad un post-amplificatore a basso rumore presenta non solo una sensibilità più alta degli APD dianzi citati ma presenta anche altri indubbi vantaggi come: trascurabile suscettibilità alle variazioni di temperatura, semplicità circuitale, bassa tensione di alimentazione c.c.

Si può dimostrare anzi, che con un rivelatore ideale di guadagno unitario, la sensibilità del ricevitore è determinata soltanto dal rumore del post-amplificatore se la «dark current» del diodo e la resistenza d'ingresso (R) o di reazione (R_n) sono piccole: figura 36. Impiegando per il post-amplificatore dei FET o meglio, dei MESFET al GaAs si ottengono sensibilità assai soddisfacenti anche con «Mbit rate» molto elevati.
Così, mentre un sistema «pin» + post -amplificatore ha una sensibilità di solo 5 dB al di sotto dello APD al silicio (= della finestra 0,85 µm), nel caso delle λ più lunghe con «pin» ottenuti depositando GaInAs sopra un substrato di GaAs e post-amplificatori, si ottengono sensibilità nettamente migliori di quelle offerte dagli «APD-Ge» con indipendenza dalla temperatura tra 20 e 60°C (variazioni di 1 dB o meno).

I progressi ulteriori dovrebbero derivare da un maggior rendimento quantico del fotodiodo con diminuzioni delle capacità d'ingresso tanto nel diodo quanto nel FET. A proposito di quest'ultimo è evidente che si tratta d'una combinazione integrata, sicché «pin» e post-amplificatore si presentano come una singola unità, con ingresso da segnale ottico portato dalla fibra ed uscita dell'informazione in forma di segnale elettrico ad altissima frequenza: 600 Mbaud ed oltre.

BIBLIOGRAFIA

Forrest S.R. — *IEEE J. Quant. Electron.*, **QE-17**, p. 217 (1981)
Nishida K. *et al.* — *Appl. Phys. Lett.*, *35*, p. 251 (1979)
Susa N. *et al.* — *IEEE J. Quant. Electron.*, **QE-16**, p. 864 (1980)
Diaduk V. *et al.* — *Appl. Phys. Lett.*, *37*, p. 807 (1980)
Hildebrand O. *et al.—IEEE J. Quant. Electron.* **QE-17**, p. 284 (1981)
Nguyen T. *et al.—FOC'80*, p. 177 (1980)
Smith D. R. *et al.* — *Opt. Quant. Electron.*, **10**, p. 293 (1978)
Smith D. R. *et al.—Proc. 5th Eur. Conf. on Opt. Comm., Amsterdam (1979)*, p. 13.4.1
Smith D.R. *et al.—Int. Symp. on Circ. and Syst., Tokyo (1979)*, p. 511
Ahmed K. *et al.—Proc. 6th Eur. Conf. on Opt. Comm., York (1980)*, p. 218
Smith D. R. *et al.—Electron. Lett.*, **16**, p. 750 (1980)
Lee T. P. *et al.*—ibid., p. 155
Hooper R. C. *et al.—Proc. 6th Eur. Conf. on Opt. Comm., York (1980)*, p. 222
Gloge D. *et al.—BSTJ*, **59**, p. 1365 (1980)
Leheny R. F. *et al.—Electron. Lett.*, **16**, p. 353 (1980)
Personick S.D.—*BSTJ, 52*, p. 843(1973)
Smith D.R. *et al.—Opt. Quant. Electron.*, **10**, p. 211 (1978)
Okano Y. *et al.—Rev. Elect. Comm. Labs.* (NTT), **26**, p. 701 (1978)
McIntyre R.J.—*IEEE Trans. Electron. Dev.*, **ED-13**, p. 164 (1966)
Brain M.C. — *Electron. Lett.*, **14**, p. 485 (1978)
Webb P.P. *et al.—RCA Rev.*, **35**, p. 234 (1974)
Melchior H. *et al.—BSTJ*, **57**, p. 1791 (1978)
Kanbe H. *et al.—IEEE Trans. Electron. Dev.*, **ED-23**, p. 1337 (1976)
McIntyre R.J. *et al.—CLEOS 1980, San Diego*, p. 46
Mikawa T. *et al.—IEEE J. Quant. Electron.*, **QE-17**, p. 210 (1981)
Brain M.C.—*Electron. Lett.*, **15**, p. 821 (1979)
Brain M.C.—To be published in *Opt. Quant. Electron.* (1981)
Smyth P.P.—Submitted to *Electron. Lett.* (1981)
Yamada J. *et al.—IEEE J. Quant. Electron*, **QE-16**, p. 874 (1980)
Law H. D. *et al.—IEEE J. Quant. Electron.*, **QE-15**, p. 549 (1979)
Olsen G. H. *et al.—Electron. Lett.*, **15**, p. 141 (1979)
Hurwitz C. E. *et al.—Appl. Phys. Lett.. 32* (1978)
Pearsall T.P. *et al.—Appl. Phys. Lett. 33, p. 640 (1978)*

Corso di autoapprendimento della tecnica digitale

(a cura di A. Piperno) (segue Capitolo 12)

Prima tuttavia di poter offrire al personale di servizio della perforatrice questa enorme facilitazione nel lavoro, occorre aver risolto con la tecnica digitale impiegata nella progettazione del controllo numerico, una serie di problemi. Base di partenza per le nostre considerazioni è in questo caso sempre un'analisi dell'assegnazione dei compiti. Questa è nel caso dell'esempio preso in esame comunque relativamente facile in quanto si tratta di posizionare in un piano un pezzo da lavorare. Qualunque posizione nel piano desiderata può venire raggiunta se il pezzo in lavorazione oppure il carrello (slitta) sul quale questo viene fissato può venire mosso lungo due direzioni tra loro ortogonali che normalmente si definiscono X ed Y (fig. 12/4). Da ciò consegue che sono necessari due movimenti, uno per ciascuna direzione.
Occorre a questo punto anche chiarire come questi movimenti possono portare il pezzo in lavorazione esattamente nella posizione desiderata. In pratica si richiede una precisione al centesimo di millimetro od in casi particolari al millesimo di millimetro. Pertanto entrano in gioco per il tecnico addetto al controllo sia problemi tecnici che meccanici di movimento.

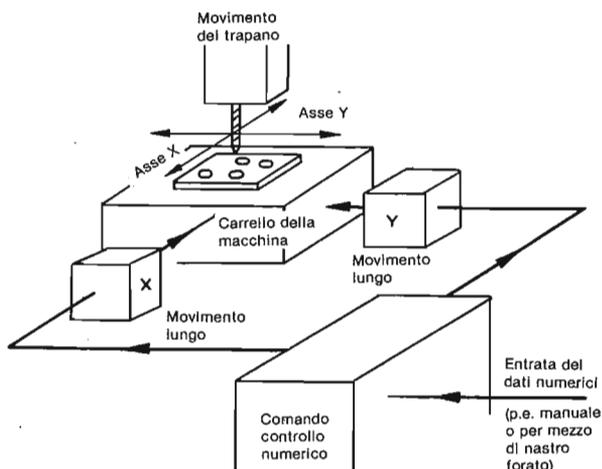



Fig. 12/4 -Schema a blocchi per chiarire il principio teorico di un controllo per collocare un pezzo in lavorazione in una determinata posizione di lavorazione di una perforatrice.

Occorre quindi a questo punto trattare in dettaglio questi ed altri problemi che si presentano nel controllo numerico e le loro possibili soluzioni; prima di tutto perché si offre con ciò l'occasione di evidenziare la molteplice applicabilità dei principi teorici della tecnica digitale riferiti alla tecnica pratica.

Controllo digitale dell'avanzamento: passo, passo al centesimo di millimetro

Cominciamo a prendere in esame come i movimenti di un carrello della macchina in una direzione possano essere compiuti, per esempio al centesimo di millimetro, per mezzo della tecnica digitale (fig. 12/5).
Il movimento del carrello della macchina avviene tramite un motore il cui movimento di rotazione viene convertito attraverso una vite senza fine nel movimento lineare del carrello. Il motore deve poter essere influenzato da un comando in modo che si possa raggiungere con la dovuta precisione un dato di posizione introdotto come numero.
In pratica vengono impiegati per il movimento di avanzamento delle macchine operatrici diversi tipi di azionamento e così pure diversi comandi. Ci occuperemo per il momento di un esempio di controllo di avanzamento che rappresenta dal punto di vista teorico una soluzione semplice e di facile comprensione. In questo tipo di controllo viene impiegato per il movimento un cosidetto motore passo-passo. Questo motore ruota, come dice la sua stessa definizione, percorrendo tratti (passi) ben determinati ad ogni impulso di corrente che riceve. Nella figura 12/6 è rappresentato lo schema di questo tipo di motore elettrico.
Uno statore porta una corona di elettromagneti che, mediante controllo elettronico, per esempio con l'ausilio di un contatore ad anello, vengono eccitati uno dopo l'altro a turno, per cui si determina nel motore un campo magnetico rotante a passi che trascina con sè il rotore.
Il motore pertanto lavora in modo digitale. Un passo costituisce la più piccola unità di movimento che

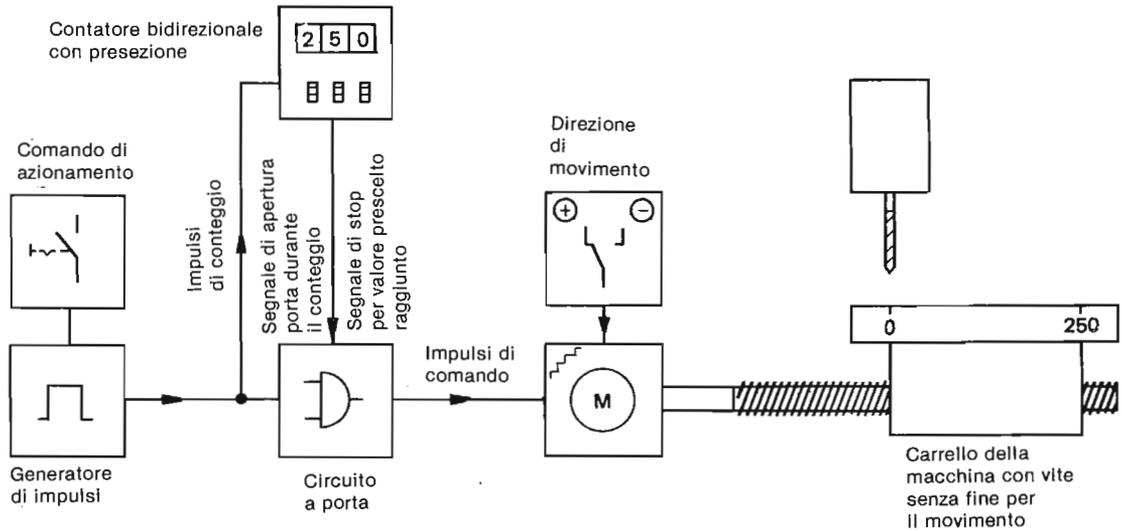



Fig. 12/5 - Schema di un controllo dell'avanzamento con motore passo, passo (in mancanza di azionamento, nessuna indicazione di posizione).

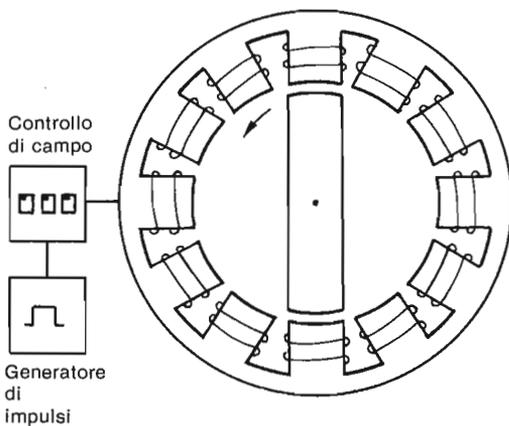



Fig. 12/6 - Principio teorico di un motore elettrico passo-passo.

Fig. 12/7 - Motore passo-passo elettroidraulico.

questo può compiere. Il motore passo-passo e la vite senza fine possono costruttivamente venire accoppiati l'uno all'altro in modo che ad un passo del motore corrisponda un movimento lineare del carrello di un centesimo di millimetro. Ogni impulso di moto che viene dato dal controllo viene direttamente convertito in questa unità base di movimento. Il movimento complessivo compiuto dal carrello dipende dunque dal numero assoluto degli impulsi di moto. Se, per esempio, deve essere percorso un tratto di 250 mm esatti al centesimo di millimetro, si devono dare 25000 impulsi.

Il controllo del motore passo-passo è pertanto molto facile. Consta in sostanza soltanto di un generatore di impulsi e di un contatore preselezionabile al quale viene data la posizione desiderata come espressione numerica. Il contatore conta il numero degli impulsi di comando necessari per raggiungere la posizione quindi dà il comando di stop.

Se la direzione del movimento del carrello deve venire invertita, deve venire invertita anche la direzione di rotazione del motore passo-passo.

Poiché il momento di rotazione ottenibile con un motore passo-passo, nella massima parte dei casi non sarebbe sufficiente per le esigenze delle macchine operatrici, in questo campo di impiego vengono utilizzati motori passo-passo elettro-idraulici (fig. 12/7).

In questi motori un motore elettrico passo-passo comanda un amplificatore idraulico del momento di rotazione del principio teorico di funzionamento del quale non ci occupiamo. Mediante l'amplificatore idraulico le forze di movimento diventano sensibilmente più elevate senza con ciò compromettere la

precisione.
La velocità di avanzamento per un movimento con motore passo-passo dipende dalla frequenza degli impulsi con la quale viene eccitato il motore stesso. Pertanto se deve venire variata la velocità di avanzamento si deve variare corrispondentemente la frequenza degli impulsi di moto.

Controllo dell'avanzamento con dispositivo di misura di spostamenti incrementale

I motori passo-passo non sono gli unici azionamenti per gli avanzamenti delle macchine a controllo numerico. Sono utilizzati anche azionamenti del tipo continuo come per esempio, i motori a corrente continua od idraulici con valvole controllate elettronicamente. Per giungere esattamente con tali azionamenti ad una posizione, occorre assolutamente disporre di un dispositivo di misura in grado di segnalare ogni posizione del carrello della macchina durante il processo della lavorazione ed il raggiungimento della posizione. Per la misura dello spostamento vi sono diversi procedimenti di rilevamento e di valorizzazione dei valori misurati sia analogici che digitali. Qui ci proponiamo di descrivere il procedimento di misura di spostamenti più semplice (fig. 12/8).
Sul carrello della macchina è applicato un dispositivo che, per uno spostamento del carrello fornisce un impulso segnale per ogni unità di spostamento. Gli impulsi vengono conteggiati da un contatore. La somma degli impulsi conteggiati è una misura per il tratto di spostamento percorso. Il contatore viene preregolato, per il controllo dell'azionamento, sul numero desiderato di unità di spostamento che devono essere percorse dal carrello della macchina. Esso conteggia gli impulsi forniti dal dispositivo di misura durante il movimento del carrello, dopo di che dà il segnale di stop dell'azionamento. Il conteggio di uguali unità di percorso è proprio il rilevamento di molte singole uguali misure ripetute. Le unità di percorso sommate vengono designate «incrementi», il procedimento di misura del percorso si definisce pertanto «procedimento incrementale».
Il procedimento incrementale è semplice ed offre la possibilità di stabilire a piacere il punto di riferimento (unità base) di una misura. Per conto è svantaggioso per il fatto che impulsi interferenti vengono conteggiati insieme a quelli veri per cui il risultato della misura può venire falsato.
Il rilevamento degli incrementi di percorso al posto di misura avviene mediante il dispositivo seguente: Al carrello della macchina viene applicata una riga trasparente alla luce che porta una fitta serie di strisce sottili tutte della stessa larghezza. Le strisce e gli spazi trasparenti disposti tra due strisce contigue presentano la stessa larghezza. La riga di misura viene esplorata fotoelettricamente da una fotocellula. Ogni volta che per uno spostamento del carrello il raggio luminoso della fotocellula può penetrare tra due strisce, viene dato un impulso di conteggio.
Si parla di procedimento ad attraversamento della luce (fig. 12/9a). Dalla ripartizione della riga dipende tra l'altro la risoluzione (precisione) del risultato della misura. Se la distanza di un intervallo dall'altro contiguo vale per esempio un centesimo di millime-

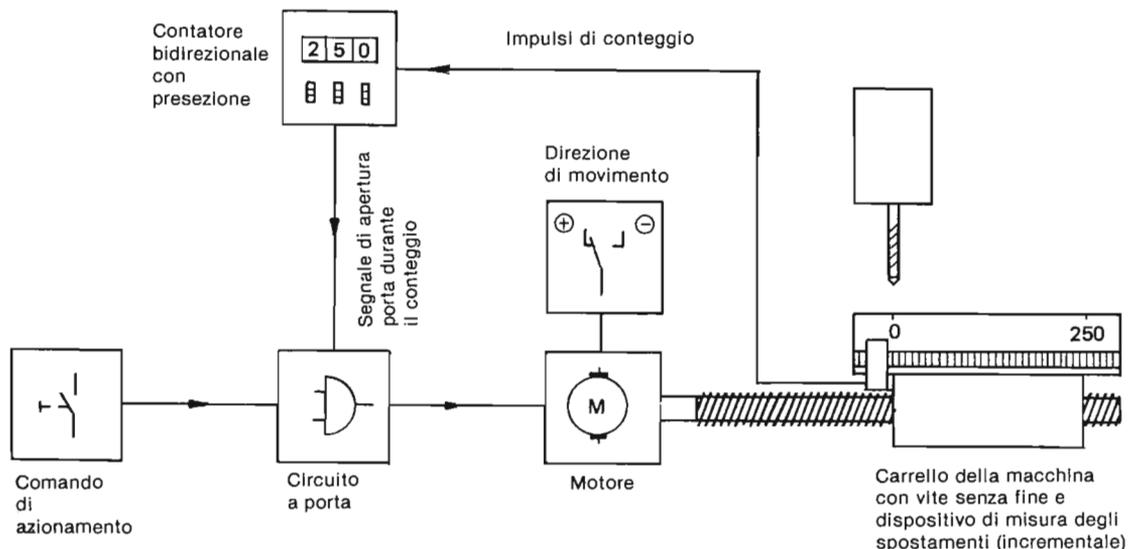



Fig. 12/8 - Schema di un controllo di avanzamento con motore a numero di giri regolato e dispositivo di misura di spostamenti sul carrello della macchina (al termine del movimento, segnalazione della posizione).

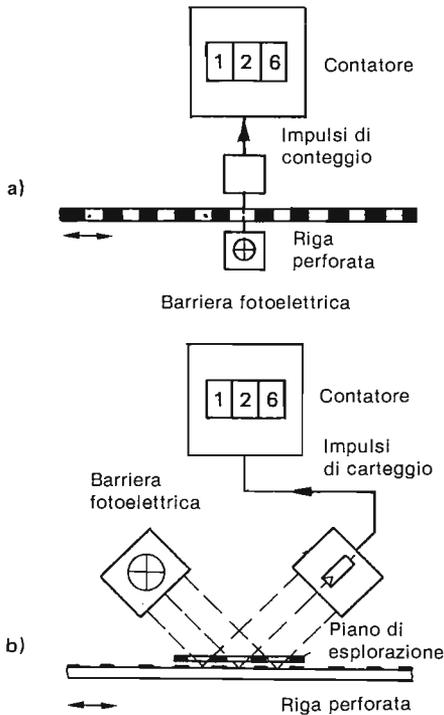



Fig. 12/9 · Dispositivo di misura di spostamenti incrementale. a) Procedimento ad attraversamento della luce; b) Procedimento a riflessione della luce.

Fig. 12/11 · Principio teorico di un'indicazione di direzione del percorso.
A_1, A_2 testine di esplorazione; V_1, V_2 elementi di connessione con ciascuno un'entrata statica ed una dinamica.
a) Indicazione di moto a sinistra
b) Indicazione di moto a destra.
c) Indicazione di percorso a sinistra e a destra.

Fig. 12/10 · Riga a strisce con dispositivo di esplorazione.

tro, questa distanza è la più piccola unità di misura di spostamento cui riferire l'approssimazione della misura. Mediante artifici di tecnica circuitale (p.e. conteggio delle inversioni del segnale) si può ottenere un'ulteriore maggiore risoluzione della scala. Poiché le scale di vetro sono meccanicamente delicate e possiedono un grado di dilatazione al calore diverso da quello dell'acciaio, vengono più spesso impiegate righe di acciaio incise che vengono esplorate secondo il procedimento della riflessione della luce. Vale a dire che il raggio luminoso della fotocellula cade attraverso più fessure di un piano di esplorazione, sulla riga di misura e viene riflesso dagli intervalli disposti tra le strisce ed assorbito dalle strisce stesse (figura 12/9b). Per aumentare la sicurezza del funzionamento che a causa per esempio dell'eventuale insudiciamento della riga potrebbe venire

compromessa, viene esplorato un tratto di riga con più strisce (fig. 12/10). Il principio del metodo di misura rimane comunque inalterato.

Riconoscimento della direzione del percorso

I dispositivi incrementali di misura di posizioni vengono impiegati non soltanto per macchine a controllo numerico ma possono venir montate anche nelle usuali macchine per la produzione (fig. 12/12).
Se da un punto zero fissato a piacere si devono raggiungere posizioni è desiderabile accanto alle indicazioni numeriche di posizione avere anche un'indicazione della direzione dello spostamento.
Un riconoscimento della direzione si può ottenere sulla base per esempio del principio teorico che segue (fig. 12/11).
Disposte sopra la riga a strisce si trovano due testine di esplorazione fotoelettriche che sono spostate una rispetto all'altra di mezza ampiezza di striscia. In questo modo una delle due testine di esplorazione dà il segnale H dalla riga di misura circa una mezza ampiezza di striscia prima dell'altra.
Nella figura 12/11a è supposto un movimento per la riga a strisce che va verso sinistra. In questo caso la testina di esplorazione A_2 riceve ogni segnale H prima della testina A_1 (campo bianco = segnale H).
Il segnale H della testina A_2 viene portato all'entrata statica della porta V_1; la testina A_1 è connessa con l'entrata dinamica (freccia bianca) della porta (rivedere a questo proposito il cap. 6). All'uscita della porta si presenta sempre soltanto un breve segnale H aghiforme quando all'entrata statica è applicato

Fig. 12/12 - Indicazione numerica di posizione in un tornio a motore per facilitare le operazioni di misura e regolazione.

un segnale H ed inoltre all'entrata dinamica si presenta un passaggio L/H del segnale. I brevi impulsi di uscita possono venire utilizzati per settare un flip-flop per un'indicazione permanente.
Se tuttavia per il dispositivo di esplorazione di fig. 12/11a avviene un movimento verso destra della riga a strisce, la testina di esplorazione A_1 darà già un passaggio L/H di segnale all'entrata dinamica della porta V_1 prima che dalla testina A_2 venga fornito il segnale H all'entrata statica. In questo caso non avviene alcuna indicazione di direzione di movimento. Il riconoscimento dell'andamento verso destra è possibile soltanto per mezzo di un circuito come quello di fig. 12/11b. In questo circuito la testina di esplorazione A_1 è collegata con l'entrata statica e la testina A_2 con l'entrata dinamica della porta speciale V_2.
Nella figura 12/11c infine sono rappresentati insieme i due circuiti per il riconoscimento dell'andamento rispettivamente verso sinistra e verso destra.
Alle uscite delle porte V_1 e V_2 è collegato un flip-flop come memoria di segnali cosicché le due direzioni di movimento possono venire continuamente indicate.

Controllo della velocità di avanzamento

Se la slitta (carrello) della macchina deve venire portata in una posizione di lavoro stabilita, ciò deve avvenire normalmente nel più breve tempo possibile per risparmiare tempo. A questo proposito occorre fare attenzione al fatto che a causa del momento d'inerzia delle masse in movimento la posizione desiderata verrebbe superata se l'azionamento rapido fosse disinnescato soltanto al raggiungimento della posizione stessa. Per evitare questo occorre diminuire opportunamente la velocità del procedimento fino a che infine viene dato il comando stop.
Questa diminuzione della velocità del procedimento avviene spesso in alcuni stadi attraverso un circuito di cambio marcia appartenente al dispositivo di azionamento.
Le informazioni di commutazione per il cambio di marcia (fig. 12/13) si possono ricavare per esempio da un contatore che nel controllo della posizione finale conta a rovescio dal valore relativo inserito a zero. I punti favorevoli di cambio prima del traguardo possono venire ricavati per una macchina e predisposti per tutti i procedimenti di spostamento.
Un esempio pratico: in marcia veloce ci si sposterà con una velocità di 4000 mm/m, 2 mm prima della posizione finale si passerà ad una marcia intermedia con una corrispondente velocità d. 40mm/m e da 0,2mm prima del traguardo si passerà alla marcia lenta di 4 mm/m fino al comando di stop.
Accanto agli azionamenti commutabili in pochi sta-

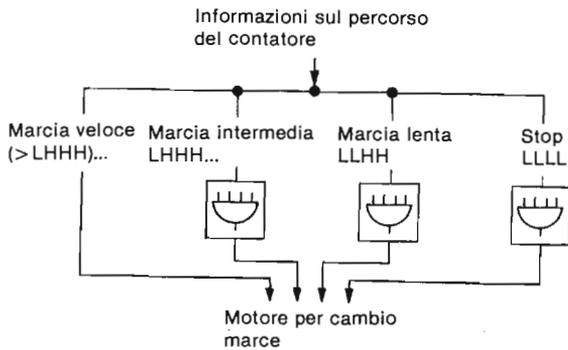



Fig. 12/13 - Principio teorico della diminuzione per gradi della velocità nel raggiungimento di una posizione.

bianco ≙ L nero ≙ H

Fig. 12/15 - Campione del codice per procedimento di misura assoluto.
a) codice binario
b) Codice Gray trad. Weiss = O; schwarz = L: bianco = L; nero = H

di e ne sono altri la cui diminuzione di velocità è possibile e quasi costante fino a zero.

Controllo dell'avanzamento con un dispositivo di misura di spostamenti assoluto

Nel procedimento «assoluto» della misura digitale di spostamenti la riga di misura non porta semplice suddivisione in righe come nel procedimento incrementale, ma una ripartizione in codice a più piste (fig. 12/14).
La ripartizione in codice consente di segnalare direttamente con l'ausilio di un dispositivo di lettura ogni posizione del carrello riferita ad un punto di partenza assoluto senza che si debbano contare gli incrementi.

Sulla riga di misura ogni tratto di percorso viene espresso mediante una combinazione di campi bianchi e neri. Ad ogni tratto percorso corrisponde una diversa combinazione di campi. Ciò significa che i tratti di percorso sono continuamente e successivamente numerati in un codice binario stabilito

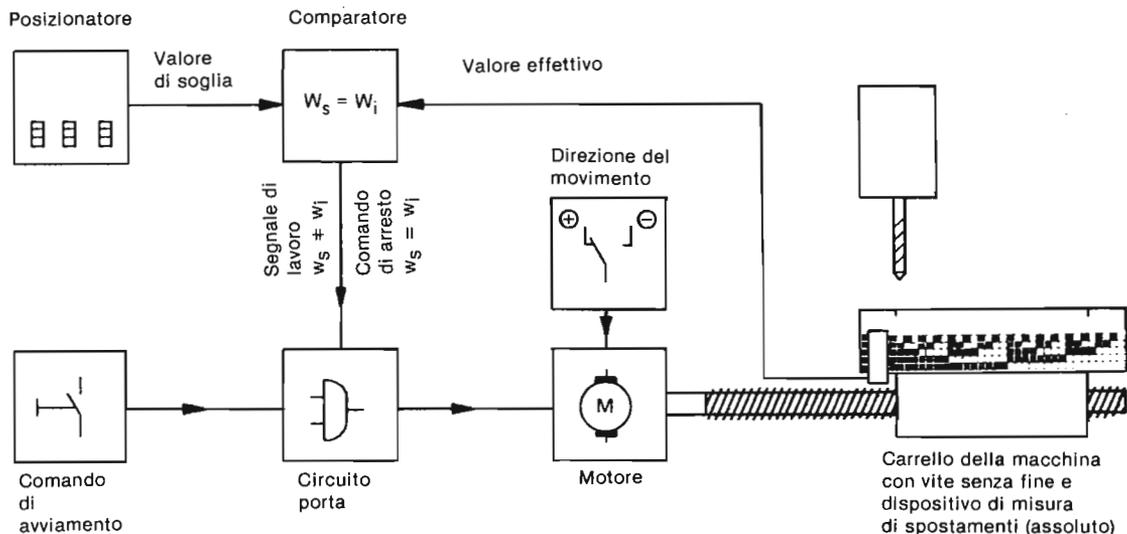



Fig. 12/14 Schema di un controllo di avanzamento con motore a numero di giri regolato e dispositivo di misura di spostamenti assoluto.

a partire da un punto di riferimento. Il numero delle piste del codice si adegua alla lunghezza del percorso totale da rilevare ed in base alla suddivisione del percorso in unità elementari. Se per esempio il percorso totale fosse diviso in 32 unità elementari e codificato nel codice binario diretto, sarebbero necessarie 5 piste (fig. 12/15, per risoluzioni più spinte relativamente di più. L'apparecchio di lettura deve possedere per ogni pista un dispositivo di esplorazione.
Per il controllo dell'avanzamento di una macchina a controllo numerico le informazioni binarie sul percorso provenienti dall'apparecchio lettore del dispositivo di misura di percorso vengono portate ad un comparatore (fig. 12/14) dove i valori misurati vengono confrontati con un altro valore introdotto ugualmente binario di posizione. Se il valore misurato (valore effettivo w_i) ed il valore di posizione prestabilito (valore di soglia w_s) sono uguali il comparatore dà un segnale di stop all'azionamento del carrello della macchina.
Il procedimento della misura assoluta del percorso ha rispetto alla misura incrementale il vantaggio della protezione ed insensibilità agli impulsi interferenti che possono falsare il risultato del conteggio. Inoltre l'indicazione di una posizione è ugualmente possibile anche dopo una eventuale mancanza di corrente. Non si deve nuovamente misurare da un punto di partenza come per il procedimento incrementale per il quale l'ultimo stato di conteggio sarebbe stato cancellato. Per quanto sopra il procedimento assoluto di misura è più tecnicamente conveniente di quello incrementale.
Errori di misura possono comunque presentarsi in determinate circostanze anche nel procedimento assoluto se non si sono prese particolari precauzioni.
Ricordiamo qui l'errore di lettura dovuto al passaggio rapido da una combinazione del codice binario alla successiva che può determinare una falsa segnalazione.
Ricodiamo anche che per ovviare a questo inconveniente si ricorre all'adozione del codice Gray che elimina questa possibilità.
Oltre alla misura di percorsi lineare diretta come

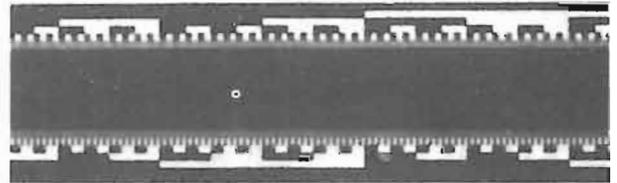
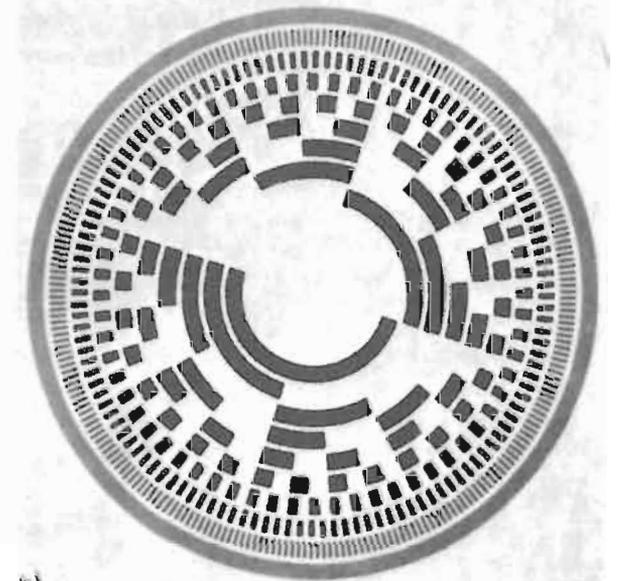



Fig. 12/17 · Misura di percorso. a) Riga-codice · b) Disco-codice.

quella di fig. 12/17a per mezzo di una riga codice, vi è anche una cossiddetta misura indiretta per mezzo di un disco codice (fig. 12/17) che è fissato alla vite senza fine di azionamento del carrello della macchina. La misura del percorso si ottiene indirettamente attraverso la misura dell'angolo di rotazione della vite o del disco codice. Perché la misura sia esatta la vite deve lavorare il più possibile senza svirgolamento e senza gioco.

IN BREVE

Un nuovo integrato monolitico della Nec impiegabile in UHF

La NEC annuncia la realizzazione d'un integrato monolitico su chip di silicio che ha 16 dB di guadagno, impiegabile da parte dei radioamatori nelle gamme 432 e 1,2 GHz.
Si tratta d'un amplificatore completo di compensazione di temperatura per una polarizzazione stabile in qualsiasi condizione di lavoro; con impedenza d'ingresso ed uscita di 50 ohm.
Viene offerto in due versioni:

- MM 765 in montaggio «8 pin DIP» oppure TO-33; la tensione di lavoro è 10 Vc.c.
- MM766 in montaggio Disk-mold oppure «8-pin-MINIC» o «8-pin-DIP» ed anche TO-72. La tensione di lavoro è 5 V.c.c.

Ns. rif. 056

I RADIOAMATORI E LE TECNICHE DIGITALI

Nella scorsa puntata abbiamo trattato dei «linguaggi». Nella presente concludiamo l'argomento ed introduciamo dopo questa appendice dedicata al «software», un grosso problema inerente lo «hardware»: la STAMPANTE.

CASIO PB-100

(6ª puntata)

Ormai crediamo non vi siano dubbi riguardo a certi atti consequenziali che qualsiasi utente di computer deve compiere.
Dopo aver letto sommariamente le istruzioni, verrà pur il momento in cui «accendete la macchina» — a questo punto il principiante viene preso da un *senso di smarrimento.*
La macchina infatti, dice «d'essere pronta» ma non opera, a meno che l'utente non le faccia conoscere «il compito» tradotto in forma di «bocconcini molto piccoli», che espressi con tipiche parole: costituiscono *la lista dei passi del programma.*
In passato abbiamo anche cercato di spiegare che il *microprocessore ragiona solo in termini di numeri binari* quindi per comunicare con esso la via più diretta sarebbe quella «demenziale» di metterci a pensare anche noi alla sua maniera, usando *string di bit-uno e bit-zero.*
Riguardo agli «assembler» ricordiamo che essi (per noi umani) sono più facili da manipolare senza errori, piuttosto che le miriadi di istruzioni in termini binari.
Lo *assembler* invero, è un fedele traduttore della nostra volontà in «sequenze binarie» — opera velocemente, ma non è alla portata del principiante o dell'amatore.
Per esclusione siamo arrivati al BASIC, mediante il quale tutte le preoccupazioni dell'utente sono trasferite alla congegnazione elettronica. Allora il nostro cervello non deve più pensare per chiarire quelle cose che prima gli apparivano confuse come: numeri binari od esadecimali, locazioni di memorie libere o già occupate; bytes che scorrono e così via.
Il BASIC con le parole facilmente intuibili derivate dall'inglese pensa a tutto e le espressioni che noi impostiamo, vengono INTERPRETATE dalla macchina *nella forma binaria a lei gradita.*
Quindi a spese della velocità e della necessità di memorie più ampie, il BASIC ha liberato noi dalle preoccupazioni tecniche di programma. Resta però il *dovere da parte nostra di conoscere esattamente* il significato di ogni *comando ed ogni simbolo* con cui si esprime questo linguaggio.
Per fissare le idee: nel BASIC abbiamo «comandi»

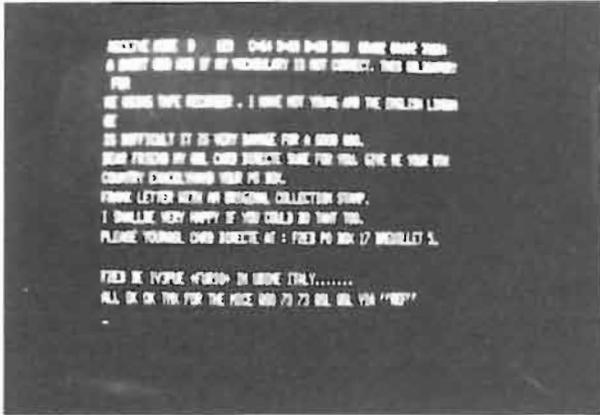



Fig. 1 - Parte finale d'un QSO in RTTY fotografato dallo schermo del video-monitor di iV3PUE — un OM udinese che per il traffico in radiotelescrivente impiega il computer TRS-80.

«dichiarazioni» e «funzioni»

- — sono *Comandi* le istruzioni che fanno parte del sistema operativo.
- — con *Dichiarazioni* si definiscono gli «elementi veri e propri» del programma;
  - Fanno parte delle dichiarazioni, quei nomi che più frequentemente s'incontrano: PAROLE CHIAVE - VARIABILI - COSTANTI - OPERATORE
- — La *Funzione* viene definita dall'utente: è una «dichiarazione basic» — provoca la *restituzione d'un singolo valore* — tutte le volte che la si adopera.

Fra i comandi da ricordare subito: PRINT = ordine di far comparire in scrittura sul cinescopio (ed anche *stampare* se la macchina è collegata e pronta a scrivere) il valore della variabile, i simboli ecc., che seguono il «comando print». Nel VC20 — Commodore: tasto? = PRINT.
L'altro è END = interrompere quanto disposto od in corso.
Un'altra parola che rende perplessi anche perché «compare da sola e non richiesta, di tanto in tanto: è READY.
Questa se la produce il computer, e la sua apparizione sul video sta a significare: *Non ho alcun programma da elaborare.* Siccome al pari del «diavolo d'una certa storiella», il READY appare sullo schermo entro tempi brevi, al punto che non ci è consentito neppure di riflettere; è questa una proprietà che innervosisce l'operatore. In realtà se con un po' di pratica si fanno dei programmi lunghi e complessi, il READY non ci perseguita più.

Le «Variabili» si distinguono dalle «Costanti» per un particolare:

- — il primo carattere deve essere ALFABETICO, *non numerico.*
  Così per informare il computer che «il contenuto della riga-uno è una variabile di grandezza due» — batteremo: 1A = 2
- — Il primo carattere numerico identifica invece una *costante.* Se battiamo: LET X = 10; *diamo disposizione affinché* il «10» venga memorizzato nella *locazione* riservata alle «X».
  Di conseguenza tutte le volte che nel programma usiamo la grandezza «X», il numero 10, sarà richiamato dalla memoria ed usato in luogo di «X».

LET e l'aritmetica

LET è una dichiarazione del tipo: «questo può essere = a quell'altro». Per impostare una qualsiasi operazione, assieme a LET occorre il simbolo aritmentico desiderato.

INSERTO 1

NELL'ARITMENTICA DOPO LET VI SONO I SIMBOLI	
PRINT	
LET = (seguono a scelta):	+
	—
*	(
/	)

si conclude con END

Come vedesi nella tabellina i simboli sono quasi eguali a quelli abituali ossia:

+ significa somma; — vuol dire sottrazione; però la divisione si indica con /; mentre * significa moltiplicare.
I simboli di parentesi () indicano l'ordine con cui il processore deve eseguire le operazioni aritmetiche: hanno la precedenza.
Esempi chiarificatori:

1) Se impostate in tastiera: LET X = 1 + 2/3 + 4 + 5 * 6 il processore esegue prima la divisione poi la moltiplicazione
   ALLORA: 2/3 = 0,66 e 5 per 6 = 30
   Seguono le somme 1 + 4 + 30 = 35
   Sul VISUALIZZATORE leggiamo 35,666 ed il risultato viene anche messo nella locazione di memoria assegnata alle X.
2) Se impostate in tastiera X = (1 + 2)/(3 + 4) + 5*6; molte macchine possono anche ignorare che «manca LET» ed allora l'unica differenza rispetto al primo esempio consiste nella manipolazione delle parentesi, che il microprocessore tratterà prima di tutto.

Allora dopo il primo *passaggio* avremo X = 3/7 + 506 dopo l'elaborazione completa: 0,428 + 30; quindi X = 30,428.

INSERTO N. 2

PER VISUALIZZARE UN RISULTATO		
	IN TASTIERA	SULLO SCHERMO
Rigo	Scriviamo:	READY
1	LET X = 1 + 2/3 + 4 + 5*6	READY
2	PRINT X	RUN
3	END	35,666
		READY
4	X = (1 + 2)/(3/4) + 5*6	READY
5	PRINT X	RUN 4
6	END	30,428
		READY

SCEGLIERE UNA STAMPANTE

Trovare la stampante adatta alle nostre necessità è un problema arduo, che peraltro, prima o poi, chi usa il micro-computer deve affrontare.
A parte l'imbarazzo della scelta rappresentato dalla grande varietà di modelli e prezzi, è necessario fare alcune riflessioni non su basi teoriche o *di portafoglio,* ma sull'effettivo impiego giornaliero che essa avrà.
Se il «micro» è in una piccola azienda dove lavora parecchie ore e la macchina scrive lunghi elenchi, consumando molta carta, la soluzione migliore allo stato attuale sembra essere quella del *modello meccanico,* che peraltro è il più diffuso sul mercato, almeno dal punto di vista della varietà dei tipi e costruttori.
Questa abbondanza di scriventi meccaniche, rispetto alle «statiche» pare sia dovuto al fatto che mentre il computer è uscito dall'ambito professionale per entrare nel «privato domestico» con grande rapidità; la scrivente è per ora in una fase di transizione dove la richiesta di tipo professionale supera di gran lunga quella «hobbystica».
Purtroppo nell'hobby del radioamatore il «verba volant» non è ben accetto e si sente la necessità di «avere nero su bianco» difatti: *scripta manent.*

Le attuali applicazioni di shack

1) Con una semplice interfaccia di cui abbiamo recentemente parlato, il micro-computer è in grado di convertirsi in un terminale per la ricetrasmissione in RTTY — Morse — ASCII.
   Per il QSO normale non occorre la scrivente, per memorizzare i dati più interessanti c'è il nastro-cassette.
   Per eccezionali esigenze di scrittura, si presta bene la vecchia macchina Baudot (Teletype - Olivetti ecc.).
2) Si va diffondendo la totale ricezione automatica;
   — in assenza dell'operatore la RTTY da computer riconosce le chiamate, invia conferma con invito a trasmettere il messaggio, registra su nastro-cassetta quanto ricevuto.
   Al rientro dell'operatore, questi può leggere sullo schermo il numero dei messaggi registrati e successivamente, ne richiama la lettura. Anche in questo caso, una variante del precedente, una stampante *ad hoc* non è strettamente necessaria.

Fig. 2 - L'originale metodo del satellite tracking di WB5UER mediante il micro-computer TRS-80.
Mediante il programma elaborato da questo OM il satellite compare sul monitor-video come un puntino luminoso, la cui posizione è aggiornata ogni tre minuti.
I riferimenti geografici sono disegnati su un foglio di plastica trasparente applicato al cinescopio: con idonei pennarelli colorati, il foglio trasparente riporta i contorni dei continenti, le linee rosse dei meridiani e paralleli, i confini dei più importanti Stati.
Il programma corretto d'un satellite è valido per qualsiasi passaggio successivo, allo scopo è sufficiente introdurre nel computer l'ora degli EQX riferiti alle orbite utilmente visibili dal proprio QTH.

Fig. 3 - La scrivente meccanica «a matrice» di 6 × 7 della Commodore siglata: 1525 — ha un costo medio di 400 mila lire.

3) Il computer è anche un efficace supporto per la memorizzazione dei collegamenti effettuati, molto utile specie nel DX quando si ricercano Paesi non ancora lavorati ecc.
Esso diventa allora un «log keeper» ed un archivio per il movimento delle QSL (arrivo, invio, solleciti) molto interessante. Una estensione di questa attività, si verifica nei *periodi di lavoro intenso,* ossia in Contest: allora memorizza i collegamenti fatti, segnala e/o scarta i doppioni, calcola punteggi e fattori di moltiplicazione.
È questa una molteplice, utilissima applicazione, che richiede *la scrittura* — perciò la stampante.
4) Col micro-computer non è difficile calcolare le efemeridi nodali dei satelliti per acquisire orbite utili, ore degli EQX = passaggi all'equatore; AOS = acquisizione (ricevibilità) del satellite; LOS = momento in cui cade oltre l'orizzonte della stazione (fine della ricevibilità).
A meno che non ricorra ad un metodo semi-grafico come quello ideato da WB5UER (fig. 2); per i listing di previsione, occorre la scrittura.
5) Altre applicazioni: puntamento dell'antenna - azimuth e zenitale (per satelliti ed altre comunicazioni spaziali) controllo della stazione. La scrittura non è necessaria, sufficiente l'informazione volatile che appare sul video.

Stampanti meccaniche

Sono in generale, delicate, richiedono perciò una periodica manutenzione preventiva. Se l'utente non la esegue da solo, tenga presente che i contratti di manutenzione, anche nelle grandi città, dove risiede il rappresentante con laboratorio, sono costosi. Sotto questo punto di vista, sembrerebbe vantaggiosa una «Olivetti» anche se d'occasione, data la grande diffusione dell'organizzazione d'assistenza.
Per chi prevede di consumare molta carta, il costo di esercizio della stampante meccanica è senza dubbio il più basso, purché si abbia l'accortezza di scegliere un modello a rullo che accetta fogli comuni — od anche rotoli di carta normali.
Purtroppo le macchine più veloci di maggior pregio, richiedono carta a bordi perforati, il cui costo è circa 5 volte quello della carta normale.

Fig. 4 - La scrivente meccanica «GP100» a matrice 5 x 8. Considerata piuttosto lenta in quanto scrive 50 caratteri al secondo, ha un costo sul mezzo milione, ma comprende l'interfaccia per «ZX 81».

La maggior parte delle stampanti meccaniche impiega la scrittura a matrice, mediante aghi eccitati magneticamente.
La matrice 5 × 7 è la più grossolana, ma soddisfacente per le normali prestazioni. Chi voglia una scrittura più fine, sceglierà un modello con matrice più elaborata, come la 9 x 9 — il costo sarà maggiore.
La testina ad aghi è delicata, la sostituzione d'una *unità-ago* difettosa o guasta, può arrivare alle 200 mila lire.
Una descrizione completa, con figure, del sistema ad aghi e matrice è apparso sulle pagg. 35-37 di Elettronica Viva n 37 - Settembre 1983.

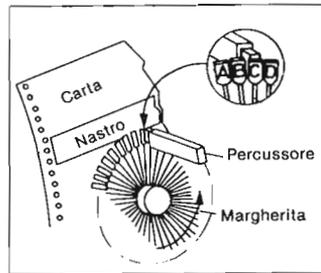



Fig. 5 - Principio della scrittura con ruota a margherita. La margherita può girare nei due sensi, una volta che la lettera è posizionata, un percussore azionato magneticamente provoca l'impressione sulla carta attraverso il nastro dattilografico.

La scrittura a sferetta non è molto diffusa nelle stampanti meno costose invece si va diffondendo il metodo a «disco rotante nei due sensi» detto *a-margherita* (figura 5).
È difficile che i prezzi della stampante meccanica possano avere una rapida caduta, così come è avvenuto per il micro-computer e ciò si deve anche al fatto che la congegnazione complessa delle parti in movimento comporta un costo di produzione elevato.
Prima di lasciare l'argomento vorremmo ricordare ai radiomatori una soluzione che a parer nostro è assai conveniente.Se l'OM è orientato verso la RTTY, per necessità di comunicazione deve prevedere l'interfacciamento dal ricevitore con la conversione di codice da Baudot ad ASCII, perché la stragrande maggioranza dei collegamenti amatoriali avviene in Baudot.
Nella trasmissione si procede alla conversione in senso inverso quindi con una semplice circuiteria accessoria si può ottenere che l'output del computer venga utilizzato in Baudot anche ai fini della scrittura (e non solo per la manipolazione f.s.k. del trasmettitore).
A questo punto, anche chi non dispone delle vecchie rumorose telescriventi, può equipaggiarsi con una stampante altamente professionale dal prezzo imbattibile: una moderna scrivente per circuiti telegrafici, in altre parole una telescrivente priva della parte trasmissione e relativa tastiera.

Fig. 6 - Una delle più prestigiose scriventi Olivetti: la DY 211. La scrittura avviene mediante «margherita»; il rullo ha la lunghezza utile di 40 cm; 4 passi di stampa.
Dotabile delle seguenti interfacce:
— parallela ad otto fili tipo Centronics;
— seriale tipo RS 232-C;
— parallela 50 fili compatibile DIABLO/QUME.

Prezzo alto - è stata scelta dalla APPLE Europa.

Queste scriventi per uffici telegrafici non sono più rumorose delle stampanti per computer (se moderne); il loro costo nel surplus, va dalle 400 mila lire al mezzo milione.
La prima obbiezione che farà il lettore è quella relativa alla bassa velocità di scrittura — ma per l'OM o comunque l'hobbysta del computer, è poi questa velocità un requisito importante?
Riguardo al costo dell'interfacciamento, si tenga presente che in ogni caso, i prezzi orientativi esposti in tabella non comprendono l'interfaccia che anche le macchine per computer richiedono in ogni caso, anzi è questa, per il non-radioamatore (che può autocostruirla) una spesa aggiuntiva non indifferente, anche perché chi commercia in questi materiali speciali, vende il computer a prezzi concorrenziali veramente «stracciati» ma cerca di rifarsi con gli accessori option quale appunto l'interfaccia per stampante.

L'interfacciamento

Nella scelta d'una stampante, uno dei primi problemi da esaminare, specie se non si è abituati all'autocostruzione, alle modifiche circuitali ecc. è quello della COMPATIBILITÀ fra micro-computer e macchina che si vuole acquistare.

INSERTO N. 3

UNA SCRIVENTE PER RTTY INVECE D'UNA STAMPANTE

Sul mercato del surplus si trovano in eccellenti condizioni Olivetti della serie «400» (solo scrivente da noi descritta come telescrivente completa in Elettronica Viva n. 37) e TRANSTEL tipo AHR. Sono entrambi apparati professionali che hanno una robustezza eccezionale, certamente superiore — anche se si tratta di surplus, alle stampanti per computer nuove aventi prezzi simili: dalle 400 alle 500 mila lire.
Entrambe le macchine hanno la scrittura con «matrice ad aghi» 5 x 7 e percussione attraverso il nastro dattilografico.
La Olivetti, i cui dati completi sono riportati nel citato fascicolo di Elettronica Viva può essere ordinata a:
SCHWARZ
Via Roma 1
25080 Soiano del Lago
(Brescia)

Riguardo alla «AHR» le caratteristiche principali sono:

Codici ammessi: CCITT 2 (quello più comune: detto Baudot internaz.)
CCITT 5 e TTS (6 livelli).
Caratteri 64 - 96 o 128: riga media 80 caratteri
Interfacce: Seriale-Asincrona (con neutro); Polare; V24/28 tipo-canale V21 (AF-MCVF)
Ritorno carrello ed interlinea: automatici
Verifica di parità: con bit - pari o bit-dispari
Carta: rulli comuni del diametro di 12 ÷ 13 cm; larghezza 21 cm
Affidabilità: 300 milioni di caratteri ovvero 12 mila ore di lavoro a 50 baud.
Alimentazione 240V a 50Hz tolleranza + 20 e —30 percento.
Consumo: 25W in stand-by e 60W quando scrive
Può essere ordinata a:
DOLEATTO
Via S. Quintino 40 - Torino
Via M. Macchi 70 - Milano

TABELLA - MACCHINE STAMPANTI PER USO PERSONALE E SEMIPROFESSIONALE

CARATTERISTICHE	Mirwald BMC-BX 80	Microscan MS-180	Transtel AHR	Epson R x 80	Tromme Schlager DP 510	Commo Dore 1526	Atari 1027	Atari 1020	Seikosha Micros. 250	Seikosa GP 100	Commo Dore 1525	Commo Dore 1520	Mirwald Star 80	Sinclair ZX-Print
Tipo di stampa	M	M	M	M	M	M	Meccan. Testina	Penna Plotter	M	M	M	Penna Plotter	T	T
Matrice	7 × 8	9 × 9 o 17 × 17	5 × 7	9 × 9	9 × 9	8 × 8	—	—	5 × 8	5 × 8	6 × 7	—	5 × 9	8 × 8
Caratteri per riga	142	136	80	80	132	80	—	—	80	80	80	40	80	32
Caratteri al secondo	134	136	Find 128 baud	80	130	80	—	—	80	50	80	—	—	—
È programmabile?	No	Si	Fino a 20 caratt.	No	Si	Si	No	—	64 carat.	No	Si	Si	No	No
Grafica: disegni colore?	Si No	Si No	No	Si No	Si No	Si No	— —	Si 4	Si No	Si No	Si No	Si 4	Si No	Si No
Larghezza carta mm riducibile?	254 Si = 100	240 —	210 Si:127mm	254/210 Si:100	254 Si	254 Si	210 —	130 No	240 Si = 100	240 Si = 100	254 Si	114 —	220 —	100 —
Interfaccia Norm. Governata da µ Processore?	Centronics e altre Si	Centronics V-24; RS232 Si	da Ascii parall a Baudot-serie	Centronics V24, RS232 Si	Centronics Si	IEC-BWS Serial IEEE 488 Si	Serial Si	Serial Si	Centronics RS 232 No	Centronics V24 ed altre Si	IEEE 488 Si	IEEE 488 Si	Centronics Si	Sinclair No
Memorizza righe	Una	250 Byte	Fifo Buffer 1 riga	—	2,3KB	Una	—	—	384 byte	1 riga	1 riga	—	1 riga	No
Connettore × computer	—	—	—	—	TRS80 + Video-genie	VC20-64 + CMB Comp	Atari	Atari	—	—	VC20e64	VC20e64	—	ZX 81 e Spectrum
Dimensioni cm	38 × 30 × 23.5	?	20 × 34 × 45	39 × 30 × 20	39 × 30 × 18	42 × 32 × 13	38 × 16 × 8	19 × 15 × 8	42 × 24 × 14	42 × 24 × 14	—	—	34 × 18 × 10	14 × 7,5 × 5
Peso kg	5,5	?	11	5	7	—	—	—	4,5	4,5	—	—	3,5	250 gr.
Prezzo europeo medio in lire	850 mila	800 mila	430 mila	800 mila	800 mila	650 mila	580 mila	500 mila	500 mila	500 mila	400 mila	400 mila	400 mila	130 mila

Note M = Meccanica; T = Termica

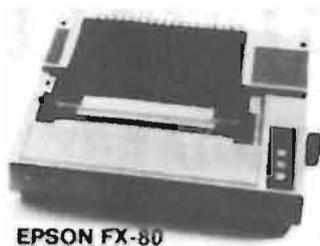



Fig. 7 - La scrivente meccanica a matrice 9 x 9 EPSON FX 80 è più veloce dell'altro modello «RX 80» però il suo prezzo s'aggira sul milione di lire; comprende la interfaccia per «ZX 81».

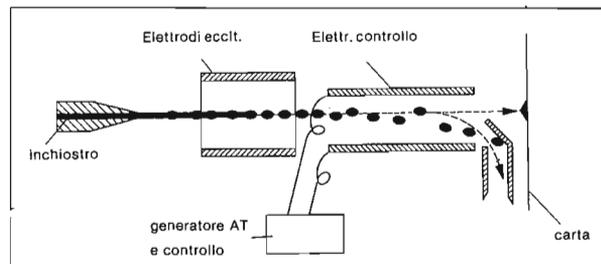



**Fig. 8 - Schema di principio della scrittura «a getto d'inchiostro» adottato dalla stampante «Olivetti 2300» il cui costo, sebbene contenuto, è intorno al milione e centomila lire.
Le goccioline d'inchiostro schizzate, vengono allineate ed accelerate da un campo elettrostatico: portano seco una carica.
Gli elettrodi successivi le indirizzano sui fori della matrice 7 x 7 in modo da ottenere staticamente la scrittura come duale del metodo a punzoni (descritto a pagg. 35-37 di Elettronica Viva n. 37).
Quando non vi è alcun segno alfanumerico da scrivere, il campo devia le goccioline in basso dove sono raccolte e rimandate al serbatoio.**

Se tale compatibilità non è prevista, il problema, almeno per l'utente che non ha nozioni di elettronica, si complica assai, ed anche le «cosidette norme» non danno molto aiuto: ad esempio la specifica «V24» non significa assolutamente che questa interfaccia sia compatibile con altri punti di intersezione «V24». Infatti la norma riguarda solamente una parte dei collegamenti. In questi casi è forse più adatto uno standard industriale come «l'interfacciamento Centronics», che non ha una norma ufficiale, ma si è imposto a livello mondiale quale collegamento standard trà computer e stampante.
L'interfacciamento normalizzato non significa comunque che la stampante possa essere solamente inserita direttamente nella spina del computer. Se questo non è possibile, esistono per quasi tutti i modelli di computer interfacce idonee e ciò va richiesto come requisito particolare al venditore. Ma nella maggior parte dei casi una interfaccia comporta un sovraprezzo tra 100 e 250 mila lire. L'interfaccia occorre in tutti quei casi in cui si acquista una stampante che non è compatibile con il computer. Tale compatibilità si ha quasi sempre solo quando il computer e la stampante provengono dallo stesso fabbricante. Ma questa molto spesso non è la soluzione più economica, per non parlare del fatto che non è detto che tale stampante offra poi tutto quello che si chiede. Tali richieste possono estendersi per esempio sulla qualità dell'immagine di scrittura: come scrittura normale ed in grassetto, caratteri larghi o particolarmente piccoli.
Una stampante deve soprattutto stampare, e la qualità di stampa dipende dall'immagine di stampa: e in questo campo ci sono delle differenze. Tanto per cominciare la questione del procedimento di stampa. La migliore immagine di stampa viene senz'altro offerta dalla macchina per scrivere. Ma quest'ultima è molto lenta e può soltanto scrivere, mentre non può riportare elementi grafici, che farebbero parte di ogni corredo di segni di una stampante.

(Continua)

PROSSIME MOSTRE IN GRAN BRETAGNA

Settembre - date da annunciarsi
**Mostra-mercato dei mezzi di trasmissione delle informazioni
(Multi Media Market)**
Luogo dell'esposizione da annunciarsi
Trasmissioni televisive a pagamento via cavo e via satellite, film caratteristici, apparecchi video per uso domestico.

*PER INFORMAZIONI:
London Screen Market Association Limited, 17 Great Pulteney Street, Londra WIR 3DG; tel. (01) 734.4765, telex 295623.*

21-25 settembre - aperta la domenica
**IBC - Convenzione internazionale di trasmissione radiofonica e televisiva
(IBC - International Broadcasting Convention)**
Metropole Exhibition Centre, Brighton, East Sussex
Attrezzature e servizi relativi all'industria delle trasmissioni sonore e televisive, compresa la trasmissione via satellite
PER INFORMAZIONI: Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, Londra WC2R OBL; tel. (01) 240.1871 ext. 346, telex 261176.

Guardando nel globo di cristallo...

PREVISIONI DI SVILUPPO DELLA TV-VIA-CAVO IN EUROPA

Sebbene in Italia sia pressoché inesistente, una recente indagine ha rilevato che nell'Europa Occidentale la CATV avrebbe già oltre 8 milioni di utenze, che potrebbero salire a 14 milioni entro il prossimo quinquennio.
Questi servizi di TV-a-pagamento potrebbero svilupparsi principalmente col Teletext mentre i servizi *inter-attivi videotex* non dovrebbero nel quinquennio uscire dalla fase sperimentale.
Tra i servizi two-way verso il 1990 si potrebbe avere un incremento inerente: la sorveglianza della casa circa l'incendio ed i ladri; nonché un inizio di telebanca e tele-acquisti (shopping).
Riguardo al tasso di sviluppo della CATV, la Germania Federale seguita da Francia e Gran Bretagna dovrebbero avere un marcato sviluppo entro il 1988; mentre in Belgio ed Olanda si comincerà ben presto a *risentire della saturazione.*
Un incremento alla CATV potrebbe venire dalla diffusione dei registratori videotape - tali apparecchi entro 5 anni potrebbero trovarsi in una casa europea su tre! (qui si pecca d'ottimismo NdR).
Per un reale sviluppo della CATV si dovranno però mutare gli obbiettivi: la ritrasmissione di programmi radiodiffusi in aree di cattivo ascolto non è certo il miglior modo per introdurla, anzi la TV-via-geostazionario potrebbe provocare il collasso di queste reti in cavo.
Il vero sviluppo, con servizi migliorati e con ampie disponibilità dovrà venire dalla adozione di circuiti a «fibre ottiche: del resto esperienze in corso in Danimarca, a Biarritz (Fr) ed a Bigfon (Germ. Fed) hanno già dato risultati interessanti.

Però in USA le cose non vanno affatto bene

Negli USA la CATV a-pagamento è in crisi perché gli utenti delusi dai programmi offerti disdicono l'abbonamento in massa (potessimo farlo anche in Italia! Ndr).
Il tentativo di attirare l'utenza aggiungendo ai «soliti programmi» altri servizi non ha per ora avuto gli effetti sperati verso un pubblico che una politica sbagliata ha reso decisamente scettico se non addirittura ostile.
Secondo gli esperti di marketing i servizi inter-attivi-video non potranno avere quel *travolgente sviluppo* che era previsto qualche anno fa, proprio perché la CATV ha deluso l'utenza a pagamento e sarebbe un grave errore cercare di sovrapporre «il nuovo» al vecchio che ha disgustato il pubblico.
Sarebbe necessario presentare gli «inter-attivi» come una naturale forma di evoluzione abituando il pubblico a trarre profitto dall'extra che gli viene offerto e dalla possibilità e esercitare un controllo personale su quanto appare sul video.
Si prevede però, un lungo periodo d'acclimatazione quindi deludenti risultati per quelle Società che speravano di trarre facili profitti dai nuovi consistenti investimenti.
Probabilmente, ma non prima di un decennio, il telebanca ed il teleshopping diverranno abituali per il grande pubblico, anzi potrebbero «fare la parte del leone» nel *mercato degli inter-attivi.*
Secondo la «International Resource Development» che compie ricerche di mercato a livello mondiale: «Così come in ogni altra cosa, anche in questi nuovi campi di sviluppo occorre fare le cose *per bene* e soprattutto non alienarsi le simpatie del cliente prima d'avergli fatto provare qualcosa di interessante: *l'inter-active video* è seducente di per sè, ma deve prima essere remunerativo per l'utente se il fornitore vuole poi, goderne i profitti».
Tra gli errori di valutazione più macroscopici che gli esperti di programmazione della CATV hanno commesso qualche anno fa, vi è stata la convinzione che i teenagers (giovani dai 10 ai 20 anni) avrebbero gratificato la «music video» per tempi lunghissimi.
La *rock video musica* che ad un certo momento aveva «catturato» 15 milioni di abbonati ha già avuto il suo *momento magico.* Nel puntare su essa incondizionatamente non si sono infatti tenuti nel debito conto due importanti fattori: la reazione dei familiari più anziani ad un programma sonoro ininterrotto che «oltre a rompere i timpani» monopolizzava il costoso videoricevitore domestico; e poi la stessa incostanza dei teenagers che alla fine tendono ad annoiarsi di divertimenti che alla lunga sono ripetitivi e quindi noiosi anche per i fans.
Nella CATV, che ha tratto in inganno anche i produttori di video-disc: metà della produzione dei LaserVision meno costosi (Sony e RCCA - Columbia) è stata finora dedicata a musica di quel genere ma dopo il boom, il mercato dà segni di stanchezza.
Quindi entrambi questi mercati saranno ben presto vittime di un «imponderabile» che era poi facilmente prevedibile: *la instabilità dei teen-agers-* quella stessa che del resto ha fatto perdere ai videogames ed in particolare alla Atari che aveva puntato sui games un montagna di dollari.
Ora le società che hanno investito parecchio nella CATV si trovano a fronteggiare problemi che si presentano come *un'arma a doppio taglio:* investire ancora di più per programmi migliori d'interesse generale, tenere alto i prezzi d'abbonamento, per contenere i disavanzi già pericolosamente vistosi.
Peraltro, colti alla sprovvista, i responsabili non hanno una chiara idea del come riempire tanto numerosi canali con programmi rinnovati ed attraenti tali da trattenere gli abbonati.
Dal punto di vista tecnico una soluzione potrebbe essere quella di fornire un programma video-audio di qualità superlativa, tale che la normale TV radiodiffusa non può dare: ma la high-definition TV è più facile arrivi a brevissima scadenza via-geostazionario (DSB) che non via-cavo, dato che la «banda necessaria» non è ammissibile sui vecchi impianti ora in servizio. Peraltro il «digital audio» da solo, anche se accettato dai «vecchi cavi» non è una innovazione così travolgente da attirare un gran numero di nuovi abbonati.
In carenza di nuove tecnologie, occorre puntare verso programmi eccezionalmente buoni, però non vi sono segni evidenti in tale direzione: né peraltro gli *appassionati di musica buona,* pubblico certamente più affidabile dei teenagers sono percentualmente così numerosi da giustificare grossi investimenti in direzione della «digital audio».

Direttive per quattro gamme dalla Taniguchi Engineering Traders

Anche i 7 MHz compresi nelle prestazioni di queste nuove beams

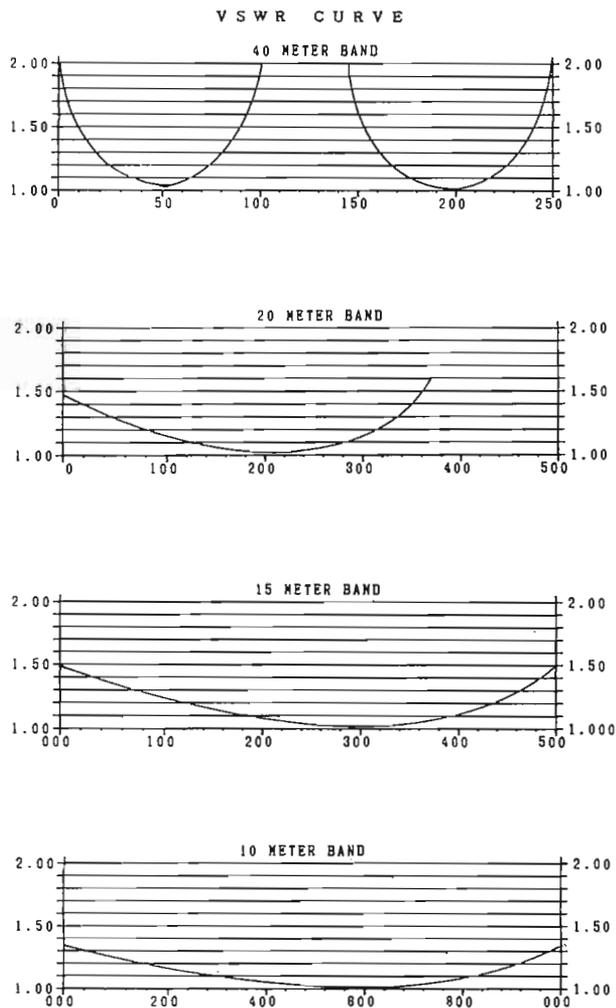
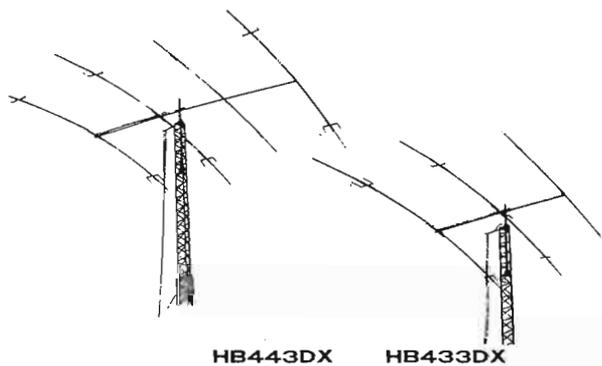



Fig. 1 - Due delle tre prestigiose quadribanda della Tet. Non è illustrato il «modello gigante» a 6 elementi con culla di 10 metri.

La Tet Antenna Systems produce tre tipi di «beams rotative» che oltre a coprire quattro gamme presentano una banda utile di lavoro eccezionalmente ampia, rispetto alle vecchie e ben note limitazioni delle Yagi.

Entro la banda utile, il raporto onde stazionarie: figura 2 si mantiene soddisfacentemente basso in tre gamme: sulla 7 MHz mediante aggiustaggio, si può limitare ad 1:2 nella sottobanda privilegiata — che per noi in Regione 1ª risulta essere da 7 a 7, 1 MHz. Secondo i progettisti, queste «beams» non sono meramente delle *tribanda* vecchio stile, cui è stato aggiunto un dipolo per i 7 MHz, ma sono realmente nuove combinazioni «dual drive» che sfruttano vantaggiosamente questa nuova tecnologia, mediante la quale in ogni gamma il sistema multi-elementi è sempre globalmente attivo, col massimo possibile di elementi.

Fig. 2 - Curve del r.o.s. tipiche per tutti e tre i modelli.

Caratteristiche generali

	Mod 464DX	Mod 443DX	Mod 433DX
Peso	22 kg	18 kg	15 kg
Elemento più lungo	9,25m	9,25 m	9,25 m
Lunghezza culla (boom)	10 m	6 m	4 m

Note

— Il fabbricante raccomanda di non impiegare come supporto di estremità, ossia d'attacco alla culla (di ciascun modello) paline tubolari che abbiano un diametro minore di 2" (5 cm)

— L'alimentazione del sistema è di *tipo bilanciato;* perciò ogni beam-kit è corredato di un simmetrizzatore ad impedenza caratteristica di 50 ohm, da installare con le dovute precauzioni di sostegno meccanico ed impermeabilizzazione; all'estremità del cavo RG8U od equivalente, che discende verso la stazione.
Le antenne sono prodotte dalla:

TET ANTENNA SYSYEMS
Taniguchi Engineering Traders
2589-1, Shimonayaya-cho.
Kohnan-ku, Yokohama, 233
Telex 03822507 TETANT J
Cable Address TETANT

Caratteristiche elettriche delle Beams quadribanda

Gamme	Elementi attivi in ogni gamma nei modelli HB464DX	HB443DX	HB433DX
7	4	3	2
14	6	4	3
21	6	4	3
28	6	4	3

	Guad. dB	Rapp. AV-IND dB	Guad. dB	Rapp. AV-IND dB	Guad. dB	Rapp. AV-IND dB
7	7	15	5	12	2	—
14	10	22	10	22	8	21
21	11	24	9	22	9	22
28	10	19	9	16	7	14

Potenze ammesse sui 3 modelli:
7 e 14 = 500 W in RTTY-SSTV; 1KW:SSB-A1
21 e 28 = 1KW in RTTY-SSTV; 2KW:SSB-A1

PER ORDINAZIONI ED OFFERTE GLI OM POSSONO INDIRIZZARSI A:

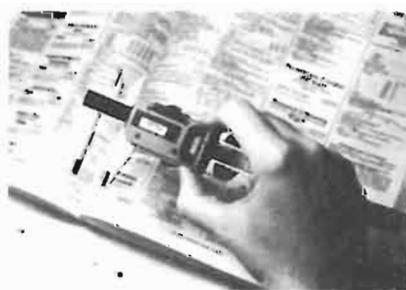
Marcucci S.p.A.
Via F.lli Bronzetti 37
ang. C.so XXII Marzo
Tel. 02/386051

CALIBRO ELETTRONICO DOTATO DI MEMORIA E DI PRECISIONE PIÙ ELEVATA

Il calibro digitale della C.E. Johansson AB di Eskilstuna, Svezia, ha ora una nuova versione elettronica detta: JOCAL MEMORY

Caratteristiche:

— Migliore precisione: Portata da 0,03 mm. (.0012") a 0,02 mm. (.0008").
— Funzione di memoria. Il valore di lettura può essere congelato quando viene rimosso il calibro dal particolare misurato.

Il vantaggio della «memoria» sta anche nella possibilità di leggere quanto misurato in posizioni dove la lettura diretta è difficile.
La Jocal Memory ha il visualizzatore a cristalli liquidi, impiega due pile standard la cui durata è circa un anno.

Ns. rif. 057

TEMPORIZZATORI AL QUARZO, OMRON, MULTIFUNZIONE CON ERRORE GLOBALE ESTREMAMENTE BASSO

La Omron ha prodotto una nuova serie di temporizzatori digitali multifunzione ad alta precisione, denominata H5M.
L'H5M, incorpora un microprocessore, funziona con il sistema del conteggio delle oscillazioni di un quarzo.
L'H5M, con predisposizione e visualizzazione digitale a 4 cifre, ha una selezione di 5 scale di temporizzazione (99,99s, 999,9s, 9999s, 99min 59s e 99h 59min), modi di funzionamento e 2 direzioni di visualizzazione (crescente e decrescente). Ogni combinazione possibile è facilmente preselezionabile per mezzo di un interruttore DIP posto sul frontale dell'unità.
Grazie alla possibilità di visualizzare la temporizzazione in modo crescente o decrescente si ha l'indicazione continua del tempo trascorso o di quello rimanente. Utilizzando poi un circuito di blocco (incorporato) è possibile effettuare la temporizzazione ad integrazione del tempo.

Ns. rif. 058

Un triplicatore a varactor per la gamma 1,3 GHz

Le gamme oltre un gig stanno riscuotendo un grande interesse.
Descriviamo qui un semplice circuito basato sul diodo.

Questo triplicatore è adatto per diodi pilotabili con 2,5 ÷ 3 W di segnale in 432 MHz come ad esempio il BXY-37-D che eroga 1 W con 2,5W d'eccitazione, e lo BXY-36-D (preferibile) perché arriva ad un rendimento del 60%.
Il triplicatore è montato in una scatoletta di 11 x 6 cm; a circa 4 cm da una parete vi è un massiccio supporto d'alluminio su cui si trova il diodo, bloccato nel dissipatore da una vite di rame 2 BA.
L'altro contatto è un blocchetto di ottone in cui si impana una vite 6BA che rappresenta l'accoppiatore fra il triplicatore ed il filtro LIHF (T + T').
Il filtro è costituito da due tubetti T e T' del diametro di 6 mm; accordati alla estremità ad alta impedenza (non a massa) mediante l'avvicinamento delle due viti di sintonia. Le viti però, anche quando sono completamente avvitate (accordo alla frequenza più bassa) non devono toccare le estremità dei tubetti.
Una estremità del diodo (D) è a massa, attraverso la vite di rame 2 BA.
La parte piatta della sua capsula è pressata sul blocchetto di ottone (che è cilindrico), ma reca sulla superficie, una spianatura, dove si alloggia il piatto della capsula di (D).
Il blocchetto d'ottone è isolato da massa mediante un altro cilindro di materiale isolante del diametro di 3/8"; fissato a sua volta, nel foro della

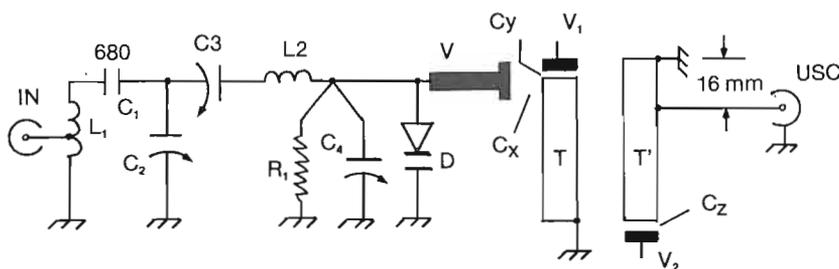



Fig. 1 - Schema elettrico del triplicatore a Varactor.
Il circuito d'ingresso è accordato su 432 MHz; C4 con le relative connessioni, risuona su 864 MHz ed è il circuito idler in seconda armonica.
Attraverso una vite V, la cui testa piatta rappresenta l'armatura della capacità Cx il segnale a 1296 MHz è trasferito al primo risonatore (T). L'accoppiamento fra T e T' è lasco, infatti la distanza dei centri è 25 mm.
«V» a causa di Cx modifica l'accoppiamento.
V_1 e V_2: rispettivamente Cy e Cz stabiliscono l'accordo di risonanza dei due tubetti. La presa su T' per l'uscita del segnale è a 16 mm di distanza dalla parete della scatola.
Parti:
C1 = 680 pF
C2 = C3 = C4 = compensatori 12 pF max
R_1 = 22 kΩ
D = Diodo varactor da 3 ÷ 5 Watt ingresso. Se però non ha il gambo filettato la max potenza ammissibile è 2 watt
L_1 = induttanza di 2 spire filo 0,5 mm avvolta con olam. int. 5 mm presa per connettore-ingresso a 3/4 spira da estremità massa
L_2 = induttanza di una spira di filo 0,5 mm, con diam interno 5 mm
C_X = testa piatta della vite di ottone (V) tipo 6 BA o simili, lunga circa 25 mm. Il taglio per l'aggiustaggio di C_X viene fatto con seghetto dalla estremità opposta alla testa. Si accede «a cacciaviti» mediante un foro sulla scatola (Vds fig. 2)
C_y e C_Z = Due viti 3 mm: V_1 e V_2 impanate sui lati della scatola con la testa dal lato esterno.

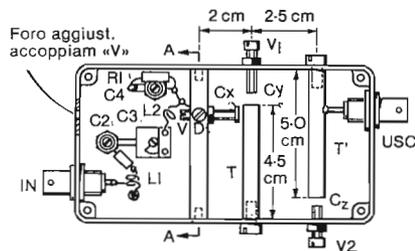



Fig. 2 Realizzazione entro una scatoletta di 11 x 6 cm.
Nello scomparto di sinistra i componenti sono fissati sul fondo.
C2 e C4 hanno una armatura a massa, C3 è invece un modello con entrambi i reofori isolati da massa; ovvero si deve provvedere ad un artificio che impedisca all'armatura mobile di andare a massa.
Sul blocchetto portadiodo A-A' vi è un cilindretto di ottone diam. 1/4" o 6 mm; isolato con bussola di teflon. Su questo blocchetto, mediante piccola vite o foro a saldare occorre stabilire un punto di arrivo per L2 e l'interconnessione a C4.
R1 è montata a cavallo di C4, vicinissimo trovasi una linguetta di massa.
Altra linguetta di massa è posta nella posizione appropriata, vicino alla estremità di L_1.
La barretta A-A' è in alluminio, ha uno spessore di 6 mm è larga almeno 2 cm.
I due tubetti da 6 mm dia/est (T e T') costituiscono il filtro accordabile a 1296 MHz. La loro estremità a massa, è fissata alla parete mediante viti di ottone da 4 mm. Il diam/int del tubetto è infatti 4 mm e la vite andrà ovviamente adattata.

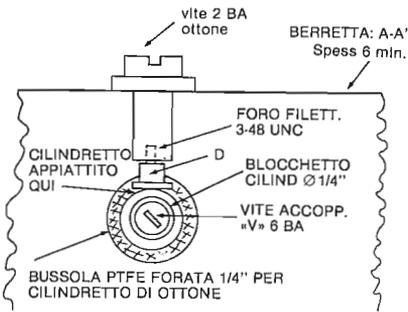



Fig. 3 - Particolare del portadiodo e dissipatore A-A'.

Nella barretta di 6 mm di spessore viene ricavato un foro filettato per vite 2 BA. La estremità della vite, ben spianata; va forata per il gambo del diodo (D). Vi sono dei varactors che hanno il gambino filettato 3-48 UNC e sono i preferiti, perché assicurano una buona trasmissione del calore al dissipatore. Prima del montaggio definitivo ricordare il grasso conduttore termico fra gambo e forellino della vite 2 BA.

Ortogonalmente al foro filettato della vite di dianzi, sulla faccia della barretta A-A' si ricava un grande foro il cui centraggio, posizionatura e precisione hanno una certa importanza per un effettivo, concreto contatto col piattello del diodo (D).

La bussola di teflon da alloggiare nel foro dovrebbe avere il diametro di 3/8" o giù di lì; essa nella sistemazione finale, è fissata mediante un idoneo collante per metallo, resistente al calore; alla barretta d'alluminio. Entro il foro da 1/4" (può essere anche 6 mm se tutto viene corretto in proporzione) ricavato nella bussola di teflon; alloggia un cilindretto di ottone che deve stabilire un perfetto contatto col piattello del varactor (ossia con l'estremità del D non-a-massa). Vi è una certa possibilità di aggiustaggio e serraggio agendo sulla vite 2BA che porta fissato all'estremità il gambo del diodo; comunque è questa una delle operazioni di montaggio più delicate. Per un sicuro contatto elettrico col piattello della capsula del diodo, conviene che il cilindretto di ottone abbia la superficie di contatto spianata e ben lisciata (lima fine a tela smeriglio). Anche il cilindretto durante la sistemazione finale, verrà fissato al foro della bussola, con collante.

Nel centro del cilindretto di ottone di dianzi, si impana una vite (V) lunga lameno 22 mm che trasferisce il segnale triplicato, disponibile sul reoforo a piattello del diodo; al primo risonatore; mediante accoppiamento capacitivo. Per formare la capacità C_x è sufficiente la testa piatta della vite (che dovrà avere un altro taglio alla estremità opposta, per la regolazione di C_x). Infatti C_x viene regolata per il miglior accoppiamento variando l'interdistanza tra testa piatta di (V) ed estremità non-a-massa del risonatore (T).

Come vedesi in fig. 2 si accede al taglio di regolaggio di V, tramite un foro ricavato nella cassetta.

barretta di supporto (Vds particolare A-A' di figura 3).

Sul blocchetto di ottone (diam. 1/4") avviene, da un lato, l'accoppiamento al segnale eccitatore, tramite L2: occorre saldatura sicura.

Il segnale di frequenza tripla, viene portato, dalla vite (V) tipo «testa piatta 6BA», mediante accoppiamento capacitivo (Cx), alla estremità ad alta impedenza del primo cilindretto che forma il filtro.

Nel comparto di ingresso abbiamo L1/C2 che risuonano per la max tensione a.f. sulla frequenza del segnale-eccitatore C3/L2 formano un circuito risonante serie, che all'accordo, produce la max corrente a.f. nel diodo-varactor.

Dal capocorda del blocchetto di ottone isolato (Fig. 3), si diparte anche la connessione a C4: questo compensatore, con la sua linguetta-capocorda non tagliata forma un «risonatore-serie» accordabile su 864 MHz — seconda armonica (da sopprimere).

C4 e la sua linguetta formano dunque, il risonatore «idler» necessario per lo stabile funzionamento del triplicatore.

Per la messa a punto, occorre un carico resistivo di 50Ω ed un rivelatore per a.f. (il solito diodo, mentre l'indicatore può essere il tester).

Il più difficile da accordare su 800 MHz, è C4, a meno che non si disponga di ondamento adeguato, o di un dispositivo che confermi l'avvenuto accordo sulla 2ª Armonica.

Con una potenza eccitatrice ridotta a mezzo watt, si accordano C2 e C3 cosa facile, perché la frequenza è una UHF e ad L2 si può accoppiare persino un dip-meter.

Accordare anche C4, per la max uscita del segnale triplicato (in USC). Quando con questi aggiustaggi si è ottenuto il meglio, aumentare l'accoppiamento fra diodo e primo elemento del filtro, con la vite (V da 6 BA).

Migliorare l'accordo dei due filtri mediante le apposite viti a comando fuori cassetta, che fanno variare la capacità di estremità dei tubetti: Cy e Cz.

Incrementare progressivamente la potenza eccitatrice rifacendo gli accordi: difatti le reattanze e gli equilibri del sistema sono diversi per ogni livello di potenza.

Quando si accoppia il triplicatore al circuito catodico di una 2C39 per salire da 1 a 10 Watt utili, le variazioni d'impedenza sono tali da richiedere il riaggiustaggio totale di Cx (e del resto); sono tutti interdipendenti. Lo stesso accade peraltro, anche se si pilota un transistore.

Radioamatori e microonde

Produzione commerciale e industriale SIEMENS di grande interesse anche per l'attività amatoriale

I nuovi prodotti «microwave» Siemens dal picowatt a chilowatt nello spettro da 1 a 100 GHz meritano una speciale menzione perché oltre ad essere veramente «di avanguardia» promettono in certi casi di avere prezzi accessibili, in quanto classificati *commerciali*

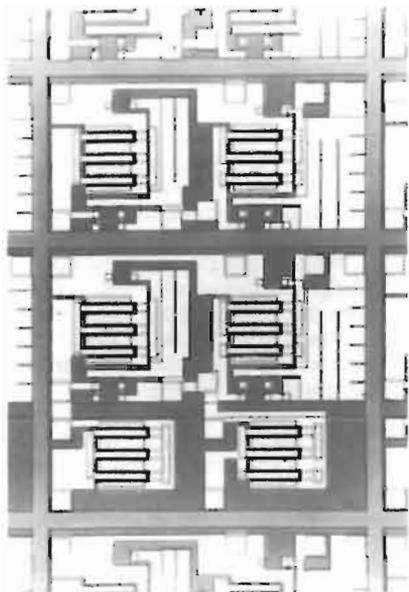
— Uno degli elementi di maggior interesse che opera al di sopra dei 10 GHz è l'amplificatore per TV da satelliti, che opera con segnali ingresso di qualche picowatt.

La gamma di lavoro dei transistori tipo FET al GaAs è stata alzata fino a 30 GHz col «monolitico CGY 21/31": dotato di un gate di solo 0,5 um la sua cifra di rumore a 12 GHz è 2 dB.

Fra i prodotti meno d'avanguardia:

— Il transistore doppio BGY 98 in custodia SIL-9 contenente due elementi attivi identici, ma elettricamente separati.

— Il BFR 96-S ha una linearità decisamente migliore del «famo-

so BFR 96».

— Il BGY 98 ha due watt uscita ed anche in questo, migliora il BFR 96 la cui potenza erogata era soltanto 700 mW.

Negli altri esemplari di potenza, più costosi perché si spingono fino a 30 GHz con elevato rendimento ed affidabilità nonché durata; vi sono i transistori della serie «MPF» pure al GaAs con potenze fino a 6 watt.

Nella serie «MSC» — parte al silicio e parte al GaAs, si notano transistori, o meglio amplificatori completi, che erogano 100 (non impulsivi) in «Banda S».

I tubi sono al di là delle possibilità finanziarie degli OM, comunque ai fini dell'aggiornamento è interessante osservare:

— Tubi ad onde progressive ad alta linearità, con potenze fino ad 1 kW ovvero con potenze minori, ma che si spingono fino a 6 ed 11 GHz. Però lo YH 1048 eroga 1 kW sui 30 GHz!

— Oscillatori ad onde regressive (RWO) in due versioni: 70-110 GHz ed altro da 170 GHz si tratta di generatori di misura.

Il chip monolitico all'arseniuro di gallio (GaAs) presenta una struttura quasi quadrata (lati di circa un millimetro di lunghezza), ed è idoneo come amplificatore d'antenna a larga banda, ha una linearità abbastanza elevata ed è di particolare utilità per ricevere la «TV via satellite».

IN BREVE

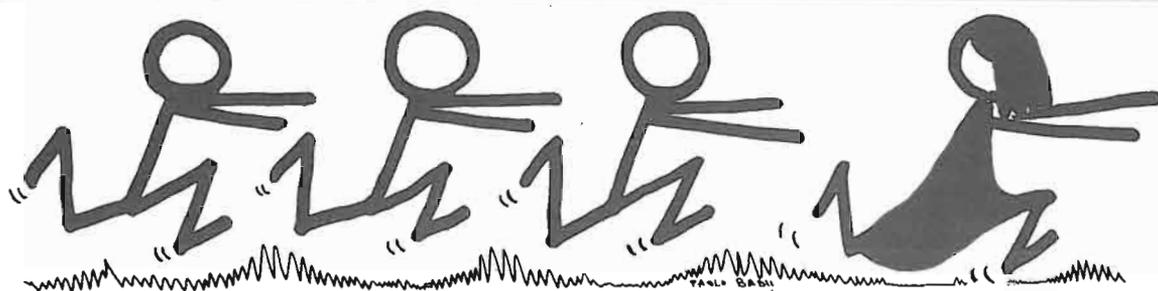
IL PIÙ RECENTE PERSONAL COMPUTER DELLA TELEVIDEO CON DISCO RIGIDO DA 10 MEGABYTE INCORPORATO

Il TS803H dispone di una unità dischi Winchester da 5 1/4", della capacità di 10 megabyte e di una unità di floppy 5 1/4" di 500 Kilobyte. Per garantire una grafica di alta qualità, il sistema è corredato nella versione standard del software grafico GSX-80 della Digital Research e di un video ad alta risoluzione da 640 x 240 punti.

PUÒ DIVENTARE UN «PERSONAL TERMINAL» ECONOMICO DA IMPIEGARSI COME POSTO DI LAVORO INFORMATIVO PER MANAGER

Un modem integrale opzionale ed un modem telefonico contribuiscono ad estendere le capacità comunicative del «Terminale personale» offrendo «funzioni di comunicazione» ed «accesso dati». In tal modo oltre alle proprie prestazioni di computer personale autonomo, il TS803H può venir collegato ad altri microcomputer della TeleVideo ad 8 e 16 bit nell'ambito di una rete di personal computer TeleVideo. La rete TeleVideo consente a 16 utenti di servirsi in comune di una unità di dischi rigidi con una capacità di memoria di 80 megabyte. Ciò significa che la piccola e media azienda può evolvere dalla iniziale acquisizione di un computer singolo ad una vera e propria rete senza perdere l'uso del primo computer.

La propagazione

di Marino Miceli

Tutti inseguono la propagazione

La luce delle stelle è tremolante

Lo scintillio delle stelle è indicativo: secondo il Rumsey uno dei punti base da cui partire per una certa indagine è questo.
Esso infatti denota la comune matrice di parecchi fenomeni fisici che comprendono la «interstellar scintillation» la «interplanetary scintillation» ed infine la «ionospheric scintillation» che ci riguarda da vicino.
Lo scintillio dipende da una *funzione spazio-tempo* dell'indice di rifrazione del *mezzo* interposto fra l'osservatore e la sorgente, o se preferite venire al caso concreto: fra il trasmettitore ed il ricevitore.
Le tre caratteristiche correlate sono:

1) La deviazione dell'indice di rifrazione rispetto al suo valore medio può anche essere piccola.
2) La variazione dell'indice di rifrazione in senso spaziale deve essere nell'ordine di una lunghezza d'onda ma sarà più lenta di un periodo di essa (dal punto di vista temporale).
3) Se la sorgente interessata dallo scintillio fosse puntiforme, l'ampliamento dell'angolo sarebbe piccolo: 10^{-5} radianti.

Il ragionamento teorico è parecchio complesso, ma le conclusioni a cui ci porta sono evidenti:

— La ionosfera, per agire da rifrattore alle onde radio, deve comportarsi come un dielettrico la cui costante è minore di 1; ossia minore della costante dielettrica del vuoto.
— Se questo è il comportamento, le leggi dell'ottica sono valide (ed in effetti lo sono) anche per le onde-radio.
— Se il segnale in arrivo attraverso un percorso nella ionosfera è affetto da *scintillation* (fading rapido o flutter fading) non vi sono altre alternative: o è passato attraverso un rifrattore turbolento oppure attraverso un rifrattore che presentava notevoli, numerose non-omogeneità compreso in uno spazio dell'ordine delle decine di metri. Solo così possono essere soddisfatte, diciamo noi, tali condizioni.

E chiariamo: o turbolenza = variazione temporale; o non-omogeneità e quindi immobilità del rifrattore, ma variazione spaziale per il treno d'onde che lo attraversa. Ovvero entrambi.
Si tratta perciò, di condizioni fisiche molto probabilmente assai diverse, che però producono al nostro orecchio sensazioni auditive simili: fading

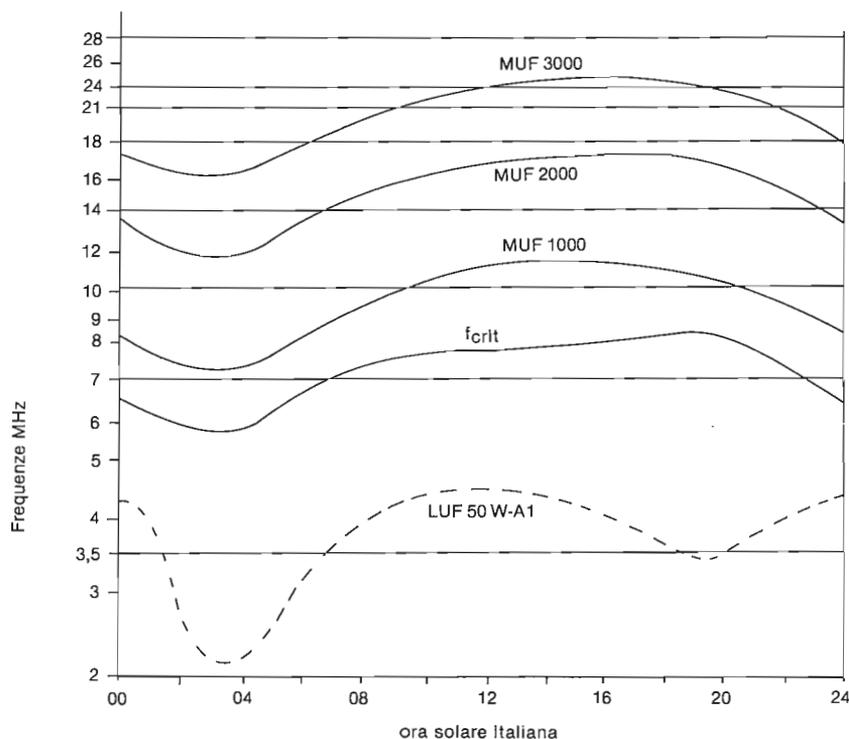
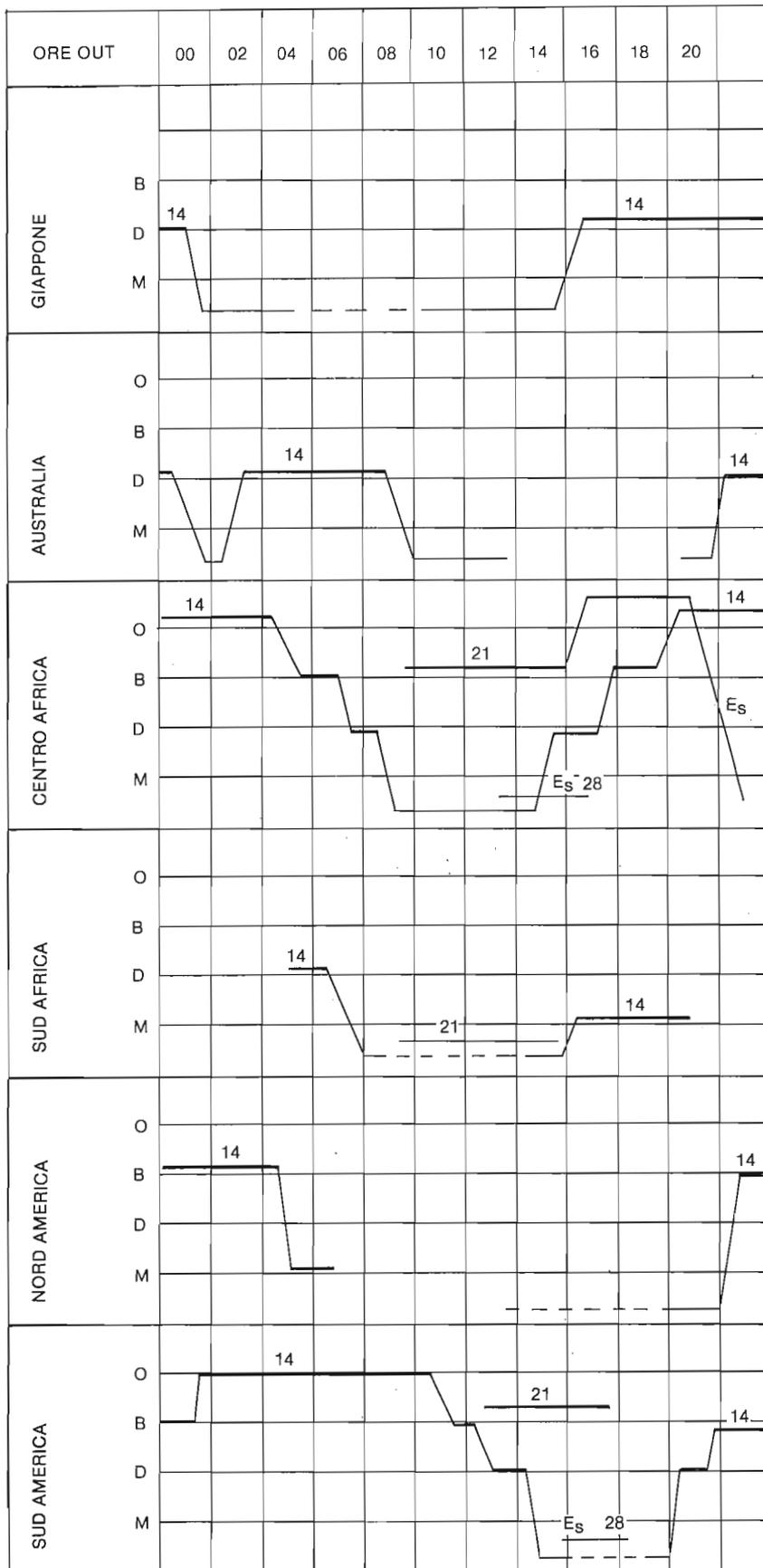



Fig. 1 - Le previsioni ionosferiche per luglio '84 al 44° parallelo.

rapido che dà «un tono particolare» alla nota telegrafica.
I due casi che ritengo emblematici, per spiegare le due anomalie sono:

— La trans-equatoriale nelle ore serali: dal tramonto sul meridiano alla mezzanotte. Variazione temporale ossia turbolenza
— La cappa polare che presuppone una certa immobilità del rifrattore accompagnata da non-omogeneità.

Ma non si possono schematizzare così semplicemente le due condizioni perché indagini abbastanza accurate e comunicazioni anomale in gamma VHF fra Europa ed Unione Sud Africa, hanno mostrato che alla *turbolenza sigariforme* della trans-equatoriale s'accompagna «non omogeneità».
Per quanto riguarda la cappa polare invece, anche se le manifestazioni luminose ad essa collegate — aurore polari — fanno pensare a moti ascendenti e discendenti dei gas, dato che «le cortine aurorali» cambiano continuamente forma; in realtà sembra che i *moti siano apparenti.*
Mutamenti di ionizzazione dei gas che s'illuminano e si estinguono appena il potenziale supera un valore critico o cade al di sotto di esso, darebbero all'osservatore la sensazione del movimento delle «cortine» su in alto nel cielo, ma in effetti il rapido moto dei gas sarebbe un'illusione ottica.

Legenda:
O = Ottima; B = Buona, D = Discreta, M = Mediocre.
Le righe sotto M indicano che la propagazione è aperta, ma utilizzabile solo in telegrafia e con una buona potenza. Le righe in tratteggio significano scarse possibilità anche in Morse; ma l'annotazione E_s indica probabilità di E sporadico e quindi buona propagazione anche in fonia.

Fig. 2 · Previsioni nelle gamme DX

Un radioamatore medaglia d'oro al valor militare

Il 10 Giugno di quest'anno si ricorda a Firenze, per iniziativa dell'ARI, il 40° anniversario della morte del consocio I1OK: Luigi Morandi deceduto in quel giorno, a seguito delle ferite riportate in un estremo tentativo di difesa della «stazione e del servizio radio di cui era uno dei principali protagonisti».

Ricordo di Radio Cora

☐ Nel trentanovesimo
versario dell'uccisione
trioti di «Radio Cor
Anna Maria Enrique
sore Adalberto Scarl
Enriques Agnoletti
rale Stelio Nardi
dante della scuo'
aerea hanno der
rona d'alloro
piazza D'Aze'
discorso com
sessore Scar
l'arringa ct
drei pror
svoltosi
esr

COME OPERÒ E COME EBBE FINE LA CO-RA

Dopo l'8 settembre 1943 nell'ambito del CLN Toscano, uno dei componenti più attivi e risoluti, l'Avv. Bocci del Partito d'Azione, si rese conto che una delle necessità primarie era rappresentata da un servizio di radiocomunicazioni avente almeno il compito di:

- dare informazioni agli Alleati in modo da dirigere le eventuali incursioni aeree su *veri obbiettivi nemici* col minimo danno per la popolazione;
- comunicare agli Alleati movimenti di truppe per il Sud e lo stato degli approntamenti di quella che poi doveva diventare la solida «Linea Gotica» sull'Appennino Tosco-Emiliano.

Il Bocci si fece dunque promotore d'una «Commissione Radio» (CO-RA) di cui invitò a far parte il Cap. Piccagli, disertore dell'Aereonautica, quale esperto per la preparazione di informazioni cartografiche-militari ed il «nostro» Luigi Morandi esperto tecnico ed operatore, in quanto OM. L'iniziativa ebbe uno sviluppo eccezionalmente grande, tenuto conto della povertà dei mezzi, delle difficoltà obbiettive, del limitatissimo numero di persone che erano ammesse a collaborare a questa attività segreta. Dopo breve tempo, le trasmissioni con il Comando Alleato di Bari, occuparono (pericolosamente) parecchie ore al giorno, sicché l'unico modo ragionevole per ingannare la radiolocalizzazione risultò essere quello di cambiare frequentemente sede (1).

In cinque mesi la stazione di Morandi si trasferì in 16 diversi appartamenti cittadini, in zone diverse di Firenze.
Difatti la miglior misura difensiva contro la localizzazione è quella di operare in un complesso agglomerato urbano dove fili e condutture causano distorsione dei campi e.m. e quindi contribuiscono a rendere molto ampio quel *triangolo d'errore* ottenuto con rilevamenti goniometrici da tre posizioni diverse.

Entro un *triangolo d'errore cittadino* possono trovarsi decine di palazzi e centinaia di abitazioni che il controspionaggio dovrebbe perquisire in modo capillare dopo giganteschi rastrellamenti. Questo invero, nel caso della CO-RA non avvenne mai, sembra anzi che fino all'ultimo i tedeschi non avessero neppure la certezza che «la stazione» si trovava a Firenze. Morandi poteva disporre di due apparati: uno facilmente trasportabile in una borsa di tela; l'altro era la stazione già «i1OK» costruita dal Morandi.
Riguardo a questa «radio portatile» vi è una ricca aneddotica, che abbiamo ascoltato di recente in una intervista alla Signora Andreina Morandi Michelozzi, sorella più giovane di Luigi che a quel tempo, pur ignorando la attività d'informatore del fratello, svolgeva compiti di *portatrice* di messaggi e di pacchi di stampati clandestini, per conto del Partito d'Azione (2). Racconta la Signora Michelozzi che spesso il compito di trasferire l'apparato se lo accollava un'altra ragazza, più anziana di lei (che poi risultò essere la segretaria con compiti di cifra e decrittazione della CO-RA).
La Signorina Gilda con la pesante borsa di tela non doveva dare molto nell'occhio — però un giorno trovò un

INSERTO N. 1

Dal Radiogiornale del giugno 1946

Assegnata la Medaglia d'oro al V.M. alla Memoria del nostro socio iIOK: sottotenente
LUIGI MORANDI

«Luigi Morandi — Classe 1920 — Sottotenente del Genio — insegnante di radiotecnica presso la Scuola Radiomontatori, dopo l'8 settembre 1943 si rendeva irreperibile e non rispondeva a nessun «bando repubblichino» né alla precettazione del «servizio del lavoro tedesco».
Arruolatosi subito nel C.V.L. — organizzazione C.O.R.A — per alcuni mesi restava in collegamento giornaliero trasmettendo informazioni al Comando Alleato di Bari.
Sorpreso la sera del 7 giugno 1944 al tasto della sua stazione da un Gruppo speciale della Wehrmacht ed S.D. raccoglieva la pistola che un tedesco aveva appoggiato al tavolo della stazione, per esaminare dei documenti e, facendo fuoco uccideva l'ufficiale. Rimaneva a sua volta colpito da una raffica di mitra sparata dalla scorta e moriva tre giorni dopo».

corteggiatore: era un milite in divisa fascista! che si offerse di portarle la borsa per un tratto di strada. Lei acconsentì atterrita, ma gli concesse solo un manico, e all'interlocutore che le chiedeva come mai andasse in giro con una borsa così pesante: «cosa vuole! ci sono tutti i miei averi... ho paura dei bombardamenti».
Ed il bombardamento venne davvero, colpendo l'11 marzo 1944 il caseggiato dov'era l'appartamento dell'ing. Balocchi (cognato del Bocci) che in quel momento ospitava la «stazione».
In quell'occasione Morandi indossò l'uniforme di sottotenente del genio ed insieme al Bocci che con arroganza si spacciava per «ingegnere del comune» dopo il consenso dei militi di guardia, andò a frugare tra le macerie, finché ritrovò *la preziosa borsa.*
Solo un OM avrebbe potuto rimettere in efficienza in un paio d'ore un ricetrasmettitore recuperato fra le macerie d'un bombardamento.
Questo episodio, ed altri, confermano il sangue freddo ed il coraggio che rasentava la temerarietà, del giovane Morandi, il quale peraltro negli anni della matura adolescenza si era temprato con uno sport non comune ma che certamente esalta le doti di coraggio e ben calcolata riflessione: l'alpinismo.
La manipolazione delle informazioni da trasmettere era molto accurata, svolta peraltro da un numero limitatissimo di persone, quelle che formavano la CO-RA e ne conoscevano l'esistenza.
Le informazioni erano costituite da «bigliettini» che pervenivano da diverse fonti ed in parecchi modi — collaboravano persino dei ragazzi, impiegati come «postini».
Il cap. Piccagli capo operativo della CO-RA (3) vagliava le notizie ed a quelle che rivestivano importanza tattica, meritevoli d'essere inviate al Comando Alleato, dava una *veste militare,* corredandole di quei dati e coordinate, secondo la sua esperienza di pilota ed osservatore aereo.
Le notizie così elaborate, passavano alla *Gilda* per la cifratura, quindi all'operatore-radio.
Pochissime erano perciò, le persone ammesse alla base operativa, che come detto dianzi, mutava spesso di sede.
Un problema mai soddisfacentemente risolto, era quello delle antenne: fortunatamente la maggior parte degli edifici del centro storico fiorentino aveva travature in legno e tegole di cotto, quindi il filo teso all'interno dei polverosi sottotetti aveva un rendimento quasi eguale all'antenna esterna. Vi era però il problema della «discesa» quindi gli appartamenti ideali, ma non sempre reperibili, erano quelli dell'ultimo piano.
L'ultima sede, in Piazza d'Azeglio 12 — messa a disposizione dal Conte Cotta — aveva eccellenti requisiti dal punto di vista dell'operatività, sicché venne utilizzata per un tempo maggiore del solito. Sembra dovessero traslocare altrove l'8 giugno, ossia il giorno dopo quello in cui avvenne *la sorpresa.*
Si è parlato non solo di abilità degli intercettatori nella localizzazione, ma anche di *aiuti venuti da italiani* alla polizia politica.
Il dubbio non è mai stato chiarito (4) certo è che «l'elogio di Alexander» ed un Manifesto politico affisso alla macchia il 6 giugno, valsero a mobilitare le polizie politiche tedesca (S.D) e quella italiana: *la banda Carità.*
Il manifesto, che si concludeva con una *frase lapidaria:* «Tutti devono meritarsi la libertà!» scatenò rappresaglie feroci.
Riguardo a CO-RA o con mezzi tecnici o con la delazione doveva «essere subito catturata», questo fu il minaccioso ordine ai dipendenti del Comando Tedesco. Da un volume pubblicato nel 1969 si ricava una dichiarazione che farebbe pensare alla «deazione»

Fig. 1 - Luigi Morandi quando era soldato-allievo in Albania. Successivamente, in qualità di graduato, tornò in patria per il corso «ufficiale di complemento» del Genio a Pavia.
Dopo la nomina prestò servizio come istruttore a Firenze.

Fig. 2 - I cifrari venivano cambiati frequentemente; peraltro entrare in possesso di cifrarii dal Sud, tramite persone che attraversavano il fronte, non era cosa facile.
Un cifrario di riserva: in attesa dell'ordine da Bari, di metterlo in servizio, era nascosto fra due fogli di carta assorbente in un tampone asciuga-inchiostro che stava «innocentemente» sulla scrivania dello studio di Luigi, nella sua abitazione.
Luigi informò vagamente la sorella Andreina dicendole: «se dovesse capitarmi qualcosa... in quel tampone c'è roba importante».
Andreina ricordò la conversazione, qualche tempo dopo che Firenze era libera. Per questo motivo il cifrario tardivamente scoperto nel tampone non venne distrutto e rappresenta «un cimelio della Resistenza».

più che alla abilità dei radiogoniometristi tedeschi. La dichiarazione è della Sig.ra Mitzi Bocci moglie dell'animatore del Partito d'Azione fiorentino, massacrato nei giorni successivi alla «sorpresa del 7 giugno» (4).

Il tragico epilogo

Il centro informazioni e la stazione erano in Piazza d'Azeglio ormai da troppo tempo.
Però da tre giorni erano interrotte le comunicazioni con gli Alleati ed il materiale da trasmettere era parecchio — fra l'altro erano pronte le risposte ad un lungo «questionario di Alexander» sullo approntamento della *Linea Gotica.*
Quella sera di mercoledì 7 giugno le persone presenti in Piazza d'Azeglio secondo «la segretaria Gilda» erano in numero maggiore di quello che la normale prudenza avrebbe suggerito, difatti la *sede operativa* non era luogo di convegno, bensì «un covo segreto».
Erano presenti: il capo politico Bocci Gilardini, il cap Piccagli che selezionava le notizie, Campolmi e l'ing. Focacci che avevano portato dati per il completamento del questionario, la «Gilda» in funzione di segretaria per la cifratura; riuniti nel salone. In cucina c'era Morandi che stava trasmettendo.
Gli uomini del controspionaggio e della S.D. erano appostati in altro appartamento ubicato sul medesimo pianerottolo: verso la 20,30 l'ing. Focacci che aveva esaurito il suo compito, salutò gli amici, ma quando aprì la porta venne costretto a rientrare, spinto da uomini armati, in borghese.
Gilda racconta: «... ci alzammo in piedi, muti: Bocci domandò agli intrusi cosa desiderassero» — Volevano andare sul tetto: erano in tre.
«Uno restò di guardia nel salone — mi offersi d'accompagnare gli altri due *per dirottarli,* purtroppo la porta della cucina era semiaperta e si sentiva distintamente il ticchettio del morse.
Appena i due tedeschi *si resero conto,* mi spinsero da un lato e si precipitarono dentro il locale.
Fui riportata nel salone — in cucina si gridava in tedesco, poi uno sparo, seguito da una raffica — Ebbi l'impressione che ci uccidessero tutti».
«Dopo la perquisizione e le prime per-

INSERTO N. 2

Dal volume: «Una vita per la libertà» di Lucia Tumiati Barbieri
...Trasmettevano giornalmente informazioni sul movimento delle tradotte e dei treni carichi di materiale. Le interruzioni causate dall'aviazione alleata; i depositi di materiale ferroviario; le coordinate di punti nevralgici del traffico ferroviario; i risultati della osservazione del traffico stradale.
Si segnalavano spostamenti di truppe, ubicazioni di depositi carburante, ubicazioni di nodi vitali nelle comunicazioni stradali; indicazioni di rotta per l'intervento dell'aviazione; aiutando a sconvolgere le retrovie tedesche, pur risparmiando al massimo le offese ai civili.
Inviavano ai collaboratori: particolari d'installazioni e fortificazioni belliche, ubicazione di artiglierie. Molto importante in proposito fu il dare precise informazioni sui grossi calibri montati su carri ferroviarii che potevano spostarsi rapidamente lungo il litorale tirrenico.
Uno dei maggiori successi di CO-RA fu l'aver contribuito ad indebolire la difesa tedesca di Roma, a fine maggio 1944; dando precise informazioni sugli spostamenti della divisione «Hermann Goering» che attaccata dall'aria venne messa fuori combattimento prima che potesse entrare in azione nei dintorni di Roma.
Nota di i4SN: purtroppo questa brillante azione pare abbia contribuito alla cattura della CO-RA: difatti il gen. Alexander riconosceva ufficialmente il contributo delle informazioni dei patrioti fiorentini all'indebolimento delle difese di Roma ed il 5 Giugno il suo comando trasmetteva l'encomio «via radio».
I cifrari impiegati erano ben poco ermetici, perciò i tedeschi grazie a quel messaggio poterono avere indirettamente *la certezza* e concentrando gli sforzi congiunti su Firenze, 48 ore dopo ebbero ragione del gruppo operativo CO-RA.

cosse, fummo portati via — fu allora che in anticamera vidi due corpi distesi: uno era il tedesco morto, l'altro Luigino».

NOTE

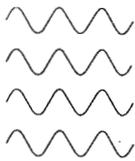
(1) *Dalla Relazione del prof. C. Ballario.* Uno dei più grossi problemi della «attività radio» consisteva nella ricerca di appartamenti che si prestassero all'impianto d'una buona antenna.
Nei trasferimenti dell'apparato un aiuto prezioso ci venne spesso dalla signora Mitzi Bocci — moglie «dell'avvocato».
Le sedi principali furono a Corbignano (villa Bocci) presso la Centrale di Rifredi della «Società Elettrica Valdarno»; in via Brunetto Latini 116; in via Repetti 11 (casa del Piccagli). Ed inoltre: da casa Banti in viale Michelangelo; dall'Istituto di Fisica di Arcetri (il prof. Abetti era un prezioso collaboratore: NdR); da casa De Renzis.
Morandi data la sua lunga esperienza in questioni radioamatoriali risolveva ogni volta brillantemente i problemi.
Il prof. Ballario utilissimo collaboratore della CO-RA è oggi docente di fisica presso l'Università di Roma.

(2) La signora Andreina Morandi Michelozzi, pure compromessa nella attività politica del Partito d'Azione venne arrestata la sera del 7 Giugno 1944 non come «membro della Resistenza» ma come sorella di Luigi Morandi. Difatti assieme a lei vennero pure arrestati i genitori, per iniziativa della «Banda Carità». Mentre la madre veniva rilasciata dopo pochi giorni, il padre Angelo avviato ad un lager in Germania sembra sia deceduto a Flossenburg. Considerato ancora «disperso» nel 1946 in seguito veniva legalmente riconosciuto «caduto per la Resistenza» con una dichiarazione di morte presunta.
La sorella Andreina rimase nel carcere femminile di Santa Verdiana in Firenze e probabilmente si salvò dalla morte (durante le uccisioni *per rappresaglia* dei «politici» avvenute nell'agosto 1944 prima della Liberazione della città) perché in una mattina del luglio, dopo un mese di cattività, fu liberata da *un'azione di commando partigiano.*
Nel carcere femminile vi erano pochissimi «secondini» ed il personale di custodia era principalmente costituito da suore.
Quattro partigiani in uniforme fascista, con falsi documenti, arrivarono all'alba per prendere in consegna una loro compagna.
Nel tafferuglio che seguì dopo il loro ingresso, e con la complicità delle suore, poterono fuggire non solo «la compagna» obiettivo della azione, ma anche altre sette detenute fra cui «l'Andreina».

(3) Il Capitano s.p.e. dell'Aereonautica Italo Piccagli era nel 1943 insegnante presso la Scuola d'Applicazione delle Cascine (FI).
Dopo l'8 settembre si fece promotore dell'iniziativa di asportare dalla Scuola tutto il materiale scientifico e d'utilità militare. Animatore della CO-RA quale esperto militare, diede un prezioso contributo nella elaborazione tattica delle informazioni che pervenivano da numerosissime fonti.
Catturato in Piazza d'Azeglio la sera del 7 Giugno, veniva fucilato a Cercina il 12 dello stesso mese (Med. Oro V.M. alla memoria).

(4) Sembra vi siano elementi concordanti, e di diverse fonti, secondo le quali avvalorare il sospetto che «la cattura del CO-RA» non sia soltanto merito dei tecnici della radiolocalizzazione.
Potrebbe darsi che i poliziotti della S.D. siano arrivati in Piazza d'Azeglio «a colpo sicuro» anche grazie a più d'una delazione o per lo meno *indiscrezione di alcuni italiani.*

— Poiché la radiogoniometria HF in città produce «triangoli d'errore» molto ampii — una volta centrata l'area, i militari della Wehrmacht avrebbero dovuto procedere ad un vero e proprio rastrellamento, con numerose perquisizioni domiciliari. Ciò non avvenne tant'è che tutti i membri della CO-RA ed anche alcuni «fiancheggiatori» che quella sera dovevano incontrarsi nei pressi di Piazza d'Azeglio non ebbero alcun sospetto.
— Gli uomini della S.D. (polizia politica) accompagnati solo da un tecnico — l'ufficiale rimasto ucciso — si presentarono chiedendo allo Ing. Focacci che stava uscendo, «se quello era l'appartamento del Conte Cotta» — quindi si recavano a perquisire un solo appartamento fra i tantissimi possibili e conoscevano il nome del proprietario.
— Prima della «sorpresa» i polizei erano rimasti in appostamento per un tempo piuttosto lungo, ma accuratamente celati, nell'altro appartamento del medesimo pianerottolo; risultato poi in affitto ad una certa «Signora Nené» amica del banchiere Floridie.
Il banchiere era fratello del Console della Milizia.
(dalla deposizione del prof. Ballario al «processo Carità» riportata a pag. 110 del volume — Una vita per la libertà).
— Dopo la fine della guerra buona parte dei componenti la «banda Carità» erano detenuti nel carcere fiorentino «delle Murate».
Secondo la sig.ra Mitzi Bocci, il Campolmi le avrebbe riferito che fra codesti imputati: *era corsa voce che la delazione era stata fatta da una ragazza conosciuta da «uno di Lucca».*
(dalla deposizione di Mitzi Bocci al «processo Carità»).
Ora, come si legge a pag. 100 del volume «Una vita per la libertà» «quelli di Lucca» non sono individui fantomatici ma «persone concrete». Racconta infatti la Sig.ra Bocci: «... nel pomeriggio del 7 giugno, dopo le ore 14 dovevamo metterci per la prima volta in comunicazione con la 5ª Armata per mezzo di tre partigiani da noi detti «di Lucca» perché nativi di quella città...
Mio marito mi incaricò di recarmi in Piazza S. Marco dove dovevo ricevere un messaggio portato da «uno di Lucca» soprannominato *Renato 2°*. Andai, ebbi il dispaccio ed egli mi accompagnò fino all'angolo fra via Della Colonna e Piazza d'Azeglio.
Qui egli doveva attendere la risposta da parte del Morandi.
Renato 2° sapeva che io portavo il messaggio dove era la trasmittente ma non sapeva dove questa fosse, a meno che non mi abbia seguito.
— Nell'intervista alla Signora Andreina Michelozzi si è parlato di queste ipotesi ma la intervistata è più favorevole verso un'altra possibilità: ossia che quella tragica sera abbiano pedinato il Bocci fino alla «base operativa».

•

Panorama del radioascolto internazionale

Associazione Italiana Radioascolto
Casella Postale 30
50141 FIRENZE 30

LE STAZIONI DI TEMPO E FREQUENZA CAMPIONE

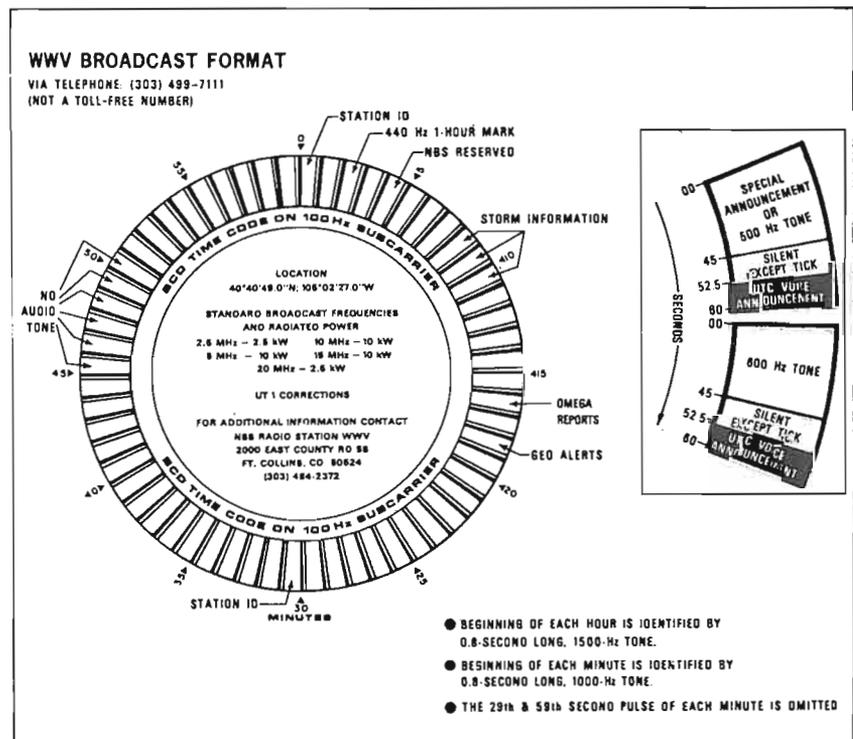
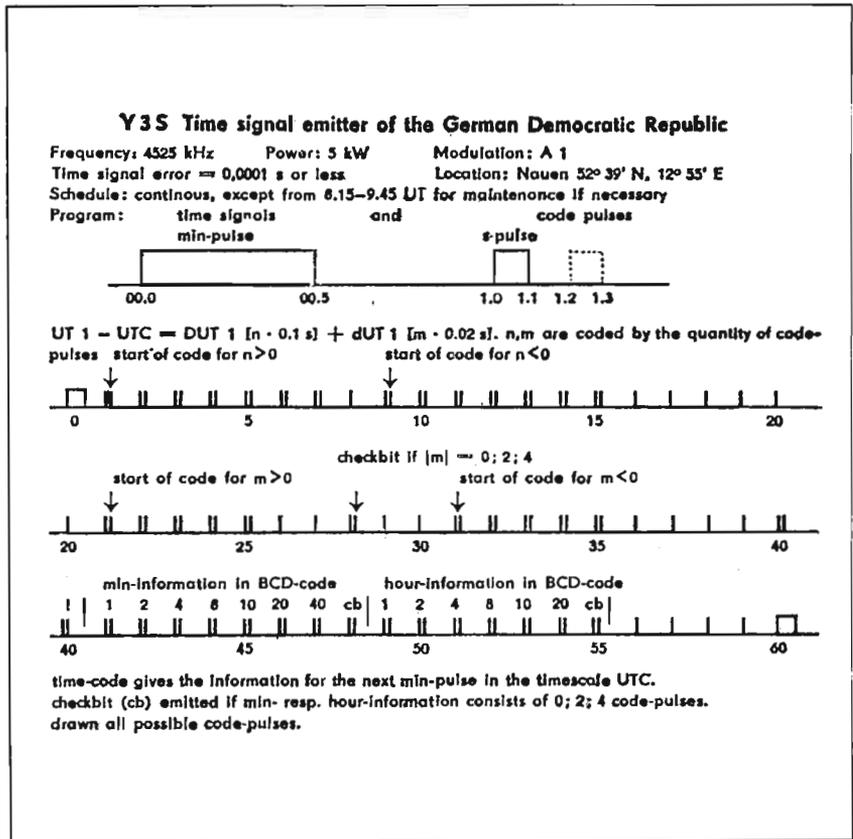
Il fascino dell'orologio

Molti snobbano le stazioni di tempo e frequenza campione, considerandole noiose. In realtà tali stazioni possono offrire ascolti «tecnicamente evoluti» molto interessanti.

Vediamo innanzitutto di che cosa si tratta: sono emittenti che trasmettono segnali di tempo di precisione assoluta, su frequenze determinate con estrema precisione e molto stabili (gli errori ammessi sono dell'ordine di 1 ogni 100 miliardi!). La loro funzione è fornire campioni di tempo e di frequenza assolutamente precisi e stabili a chiunque ne abbia bisogno

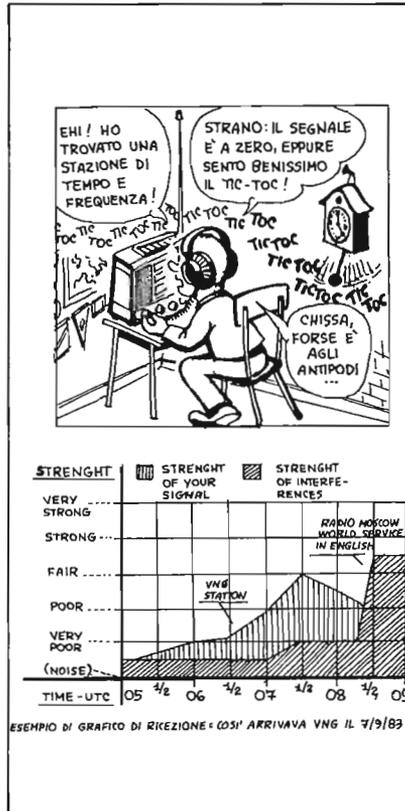
(laboratori elettrotecnici, sistemi di radionavigazione, sistemi di telemetria e trasmissione dati, radiocomandi nel settore spaziale....).
In genere le stazioni radio sono gestite direttamente da istituti scientifici o universitari, legati più alla comunità scientifica internazionale che ai rispettivi governi, perciò qui la «maggiore comprensione internazionale» promossa dal DXing qui ha un significato ben più ampio che per le stazioni di propaganda dell'una e dell'altra sponda. Diverso è il caso di alcune stazioni minori (ad esempio quelle sudamericane) che si limitano ad indicare l'ora del proprio paese, e che dipendono dai militari.

Le principali stazioni trasmettono innanzitutto nella banda VLF, perché sulle frequenze molto basse anche gli errori (infinitesimali) dovuti alla propagazione radio del segnale sono minimizzati. Ad esempio, la stazione inglese GBR irradia su 16 kHz l'ora «ufficiale» di Greenwich (detta UTC, oppure ora Z). La maggior parte dei ricevitori non può coprire le frequenze sotto 150 kHz. Fortunatamente la maggioranza delle stazioni irradia anche in onde corte, per raggiungere località lontane, navi ed aerei, ed è quindi intercettabile con i normali ricevitori radio.
L'interesse del BCL verso le stazioni di tempo e frequenza campione va ben oltre la pur utile verifica di frequenziometri ed orologi: infatti tali emittenti trasmettono programmi facilmente identificabili, e spesso operano su frequenze a loro riservate, relativamente esenti dal QRM (2.5, 5, 10, 15 e 20 MHz esatti), perciò possono essere ascoltate anche a grandi distanze, pur operando con potenze non eccessive (1 - 10 KW) e con antenne verticali.
Di più: essendo noti (e stabili) posizione, frequenza, potenza e orari, possono essere utilizzate come utilissimi radiofari («BEACONS») per sapere su quali bande e verso quali direzioni la propagazione è aperta.
Anche i programmi sono meno monotoni di quello che sembra a prima vista: tutte trasmettono «time signals», cioè impulsi con tono, lun-

ghezza e pause diversi, per indicare ore, minuti e secondi. Orari e identificazione vengono dati a voce (nella lingua nazionale) e/o in CW: se masticate poco il CW, registrate il breve messaggio e poi ascoltatelo più volte a velocità molto ridotta (basta abbassare la tensione di alimentazione).

Fin qui, l'utilità pratica dell'ascolto non è diversa (precisione a parte) da quella di un orologio. Ma molte stazioni trasmettono anche ulteriori informazioni codificate.

Innanzitutto, le maree rallentano la velocità di rotazione della Terra, perciò la durata di ogni giorno è in lievissimo progressivo aumento (solo un secondo ogni 50.000 anni, ma ciò vuol dire che un orologio ideale dopo un secolo sarà più di mezzo minuto avanti). Inoltre la durata del giorno subisce lievissime fluttuazioni irregolari (che vengono misurate con l'osservazione telescopica delle stelle occultate dalla Luna). Il risultato è che il tempo scandito dagli orologi atomici delle stazioni di tempo e frequenza campione («UTC») è leggermente diverso dal tempo terrestre effettivo («UT 1»), e perciò ogni tanto deve essere sincronizzato: in genere si aggiunge un secondo al termine dell'ultimo giorno del mese di dicembre oppure di giugno. Nel frattempo, alcune stazioni di tempo e frequenza campione danno anche lo scarto fra i due tempi, marcando alcuni secondi con un doppio «bip»: ogni «bibip» nei primi 8 secondi del minuto indica che il tempo UTC è indietro di 1/10 di secondo; ogni «bibip» fra il 9° ed il 16° secondo del minuto indica invece che il tempo UTC è avanti di 1/10 di secondo. (Y3S-NAUEN permette una lettura fino a 2/100 di secondo, le stazioni francesi invece forniscono tale informazione in CW).

Inoltre molte stazioni modulano una sottoportante (sub audio) con un codice binario decimale («BCD») per permettere misurazioni elettroniche con precisione di 10 millisecondi (funzione analoga ha il «trillo» che precede il segnale orario della RAI).

Infine, molte stazioni trasmettono periodicamente i «GEOALERTS»: bollettini con la misura dell'attività solare, (low, moderate, high, very hig), delle eruzioni solari («flares») e dei relativi effetti (tempeste di protoni, che giungono sulla terra dopo circa un quarto d'ora), del campo geomagnetico e delle tempeste magnetiche («magnetic storms», che si abbattono sulla terra 20 ore o più dopo le principali tempeste solari). Tutti questi dati, se saputi leggere, permettono di conoscere le possibilità offerte dalla propagazione — radio nelle prossime ore. L'argomento è complesso: molto in sintesi, l'intensa attività solare causa una maggiore ionizzazione degli strati alti della ionosfera, perciò favorisce la propagazione radio delle onde corte ed alza la massima frequenza usabile per i collegamenti a lunga distanza («MUF»). Le tempeste magnetiche e di protoni invece causano una eccessiva ionizzazione degli strati bassi, che assorbono le onde radio, e perciò ostacolano o addirittura impediscono le comunicazioni in onde corte.

ESEMPIO DI GRAFICO DI RICEZIONE: COSI' ARRIVAVA VNG IL 7/9/83

Ma vediamo le principali stazioni di tempo e frequenza campione ascoltabili in Italia: queste sono le stazioni (ordinate per frequenza) che sono riuscito ad ascoltare lo scorso autunno a Roma, con Satellit 3000 e dipolo di 20 metri. Molte confermano con interessanti QSL, è però opportuno inviare rapporti personalizzati, molto accurati e dettagliati, senza usare codici di origine radioamatoriale ed aiutandosi casomai con dei grafici. Non sempre occorre allegare IRCs.

2.500 MHz

OMA. Czechoslovak Academy of Sciences, Astronomical Institute (Time Division) Budecska 6, Prague 2, Cecoslovacchia. Trasmette con 1 KW per 24 ore. Il programma consiste in segnali di tempo, con identificazione in CW («OMA» ripetuto). È ricevibile durante la notte con discreta intensità, soprattutto nel periodo invernale (occhio all'identificazione CW, per non confonderlo con altre stazioni, in particolare MSF (vedi 5,000 MHz). Dovrebbe rispondere solo ai rapporti da fuori Europa, ma ha confermato con QSL un mio rapporto molto dettagliato.

2,614 MHz

DAN, Deutsches Hydrographisches Institut, Postfach 220, 2000 Hamburg 4, Germania Federale. Trasmette con 2KW, alle 11.55-12.06, ed alle 23.55-00.06. Il programma consiste in impulsi di tempo non modulati e identificazione in CW («DAN» ripetuto). L'emissione notturna è ricevibile con intensità ottima, ma talvolta

è interferito da telescriventi (RTTY). Conferma con bella QSL.

2,775 MHz
D A O, Trasmette in parallelo con D A N, e vale quanto detto per la precedente stazione (vedi 2.614 MHz).

3,170 MHz
OLB5. Trasmette 24 ore con 5 Kw, solo segnali di tempo senza identificazione. Arriva forte e chiara dalla tarda serata fino al mattino. Per indirizzo e politica QSL vale quanto detto per O M A (Vedi 2.500 MHz).

3,810 MHz
H D 210 A, Instituto Oceanografico de la Armada, Casilla 5940, Guayaquil, Equador. Trasmette con 1 KW dalle 01 alle 13 (segnali di tempo e identificazione a voce). Ho ascoltato spesso gli impulsi di tempo verso le 05, 05.30, ma con segnale troppo debole per comprendere l'identificazione a voce. L'altra sua frequenza in onde corte (7,600 MHz, dalle 13 alle 24) è costantemente coperta dal QRM di altre stazioni utility. Dovrebbe confermare (IRC).

4.265 MHz
D A M. Trasmette su 4.265 e 8.638.5 MHz, con 5 KW, dalle 23.55 alle 00.06 in parallelo con DAN e DAO, ma solo nel periodo invernale. La ricezione generalmente è discreta. Per indirizzo e politica-QSL, vedi D A N (2,614 MHz).

4.525 MHz
Y 3 S, Nauen Station: Amt fur Standardisierung, Meßwesen und Warenprufung der D.D.R., 1162 Berlin, Furstenwalder Damm 388, Repubblica Democratica Tedesca. Trasmette per 24 ore (con 5KW) segnali di tempo. I doppi impulsi emessi in alcuni secondi del minuto indicano la differenza fra UTC e Tempo Terrestre, ed anche l'orario al prossimo minuto, in ora e minuti UTC (Vedi fig. allegata). Arriva con segnale forte e chiaro, dalla prima serata fino alla mattina, ma talvolta è interferita da altre stazioni utility. Conferma con QSL-folder.

4,996 MHz
R W M, Mosca: The State Comitee of Standards of the Council of Ministers of USSR, 9 Leniskii Prospekt, 117049, Moscow, URSS. Trasmette per 24 ore e con potenza non dichiarata, su 4.996, 9.996, 14.996 MHz. Il programma consiste in segnali di tempo, con identificazione in CW (VVV CQ DE RWM) ed altre informazioni codificate in serie di impulsi non modulati. La ricezione è buona; durante la sera e la notte è talmente forte che spesso interferisce con la ricezione delle altre stazioni su 5 MHz. Le stazioni utility russe NON confermano in via di principio (se volete, provate a scrivere in russo all'indirizzo su indicato).

5.000 MHz
I A M, Roma: Istituto Superiore delle Poste e delle Telecomunicazioni Uff. 8 Rep. 3, Viale Europa, 00100 Roma. Trasmette con 1 Kw alle 7.30-8.30 (e 10.30 - 11.30 salvo il sabato e la domenica), un'ora prima in estate. Il programma consiste in segnali di tempo, e orario in CW a bassa velocità ogni 15 minuti. Conferma con lettera (chiede IRC o francorisposta).

5000 MHz
I B F, Torino: Istituto Elettrotecnico Galileo Ferraris, Corso Massimo d'Azeglio 42, 10125 Torino. Trasmette (con 5 KW e antenna verticale) per un quarto d'ora, a partire dalle 6.45, 8.45, 9.45, 10.00, 10.45, 11.45, 12.45, 14.45, 15.45, 16.45, 17.45 (1 ora prima in estate). Il programma consiste in segnali di tempo (compresa l'indicazione dello scarto UTC-Tempo Terrestre); l'identificazione viene data, all'inizio e alla fine d'ogni trasmissione, in CW ed a voce (in Italiano, francese e inglese). Conferma con interessante QSL.

5,004 MHz
R I D, IRKUTSK. Trasmette segnali di tempo per 24 ore, con potenza non dichiarata. Arriva con buona ricezione dalla prima serata fino al mattino. Per indirizzo e politica QSL, vedi quanto detto per RWM (4,996 MHz). MHz).

6,100 MHz
Y V T O, Observatorio Cacigal Caracas, Apt. 6745, Marina 69 DHN, Caracas 103, Venezuela. Trasmette 24 ore, con 1 Kw, segnali di tempo, con identificazione e orario a voce (in Spagnolo) ogni minuto. Solo talvolta arriva, nel cuore della notte, con segnale debole ed interferito da molte broadcasts. Dovrebbe confermare rivolgendosi al «Técnico Encargado», ma a me non ha risposto.

6,475,5 MHz
D A M. Trasmette con 5 Kw su

ISTITUTO ELETTROTECNICO NAZIONALE "GALILEO FERRARIS" - TORINO

STAZIONE PER SEGNALI DI TEMPO E FREQUENZA CAMPIONE

IBF

STANDARD TIME AND FREQUENCY STATION

Si conferma, ringraziando, il rapporto di ricezione
This is to confirm, with thanks, your reception report

di / of **IBF**

del / on 21 ottobre 1978

alle / at 1800 tempo universale. / universal time.

LA DIREZIONE
DIRECTION

6,475,5 e 12,763,5 MHz, dalle 23.55 alle 00.06 in parallelo con DAN e DAO, ma solo nel periodo estivo. La ricezione è ottima. Per indirizzo e politica QSL, vedi DAN (2,614 MHz).

6,840 MHz
E B C, Istituto y Observatorio de Marina, San Fernando, Cadiz, Spagna. Trasmette dalle 9,50 alle 10.25 di ogni giorno: un minuto di identificazione in CW modulato (CQ DE EBC HORA), e 25 minuti di segnali di tempo. La ricezione è debole ma chiara (a Roma subisce talvolta l'interferenza delle stazioni CW di «Roma Radio»). Dovrebbe confermare con lettera (IRC), ma io non ho ricevuto risposta.

7,428 MHz
F T H 4 2. Laboratoire Primaire du Temps et des Frequences, Observatoire de Paris, 61, Avenue de l'Observatoire, 75014 Paris, Francia. Trasmette con 6 KW dalle 08.52 alle 09.02, e dalle 20.52 alle 21.02. Il programma ha il seguente ordine: 1 minuto di identificazione Cw (CQ DE FTK 77) seguita dall'indicazione in ÇW dello scarto fra UTC e Ora Terrestre (ad es., «BIH DTU 1 PLUS 6»), seguito da 2 minuti di silenzio, e 5 minuti di segnali di tempo. Dopo una breve pausa, viene emessa una nota continua di 45", seguita dall'identificazione in CW. La ricezione è discreta per la trasmissione del mattino, e buona per quella serale. Conferma con QSL. Così come le gemelle FTK77 e FTN87, una decina di minuti dopo la fine della trasmissione trasmette in CW i bollettini «Geoalert»: la stazione NON conferma i rapporti di ricezione di tali bollettini.

8,167 MHz
L Q B 9, Servicio Internacional de la Hora, Calle 38 Gral. Nicolas Savio n. 865, Villa Maipu, 1650 San Martin, Buenos Aires, Argentina. Trasmette con 5 KW alle 22.00-22.05 e alle 23.45-23.50, segnali di tempo, preceduti da identificazione Cw (alle 21.55 e alle 23.40 in punto). La stazione gemella LQB 20 trasmette invece su 17.550 MHz, alle 10-10.05 e alle 11.45-11.50. Sono solo riuscito ad ascoltare qualche volta la trasmissione su 8,167 MHz, e con segnale debolissimo. Dovrebbe confermare con QSL (IRC).

8,638,5 MHz
D A M Trasmette con 10 KW in parallelo con 4,265 MHz (Vedi). La ricezione è discreta, ma con frequenti interferenze da stazioni utility.

9,996 MHz
R W M, Mosca: trasmette 24 ore, con ricezione generalmente buona (Vedi RWM su 4,996 MHz, per programma, indirizzo e politica QSL).

10,000 MHz
M S F, National Phisical Laboratory, Division of Electrical Sciences, Teddington, Middlesex TW 11 OLW, Gran Bretagna. Trasmette su 2.5, 5 e 10 MHz per 24 ore, con 5 KW. Il programma ha il seguente ordine (a partire dall'inizio di ogni ora): 5' di segnali di tempo (minuti e secondi, con indicazione dello scarto fra UTC e Tempo Terrestre), 4'30" di silenzio, 30" di identificazione in CW modulato, 5' di segnali di tempo, e così via. È ricevibile con segnale fortissimo per tutta la sera e tutta la notte, e conferma con QSL (IRC).
È spesso ricevibile anche su 2.5 e 5 MHz, quando non è coperta da altre stazioni di tempo e frequenza campione.

10,000 MHz
B P M, Shaanxi Astronomical Observatory, Chinese Academy of Sciences, P.O. Box 18, Lington, near Xian, China. Trasmette con 10-20 KW su 10 e 15 MHz, ininterrottamente (e non solo negli orari indicati dal WRTH). Il programma consiste in segnali di tempo, con identificazione ai minuti 29 e 59 di ogni ora, prima in CW («BPM»), poi in Cinese (Voce femminile). Su 10 MHz è ricevibile nella tarda serata e di notte, con ottimo segnale (L'identificazione è possibile nelle pause di MSF, che opera sulla stessa frequenza). Spesso è ricevibile nelle medesime ore anche su 15 MHz. Conferma con QSL molto professionale.

10,004 MHz
R I D, Irkutsk. Quasi sempre ricevibile con buon segnale (Vedi RID 5.004 MHz).

10,775 MHz
FTK 77 Trasmette con 6 KW dalle 07.52 alle 08.02, e dalle 19,52 alle 20.02. La ricezione è sempre ottima. Per programma, indirizzo e politica QSL, Vedi FTH42 (7,428 MHz).

12,000 MHz
V N G, VNG Reference Measurement Section, Telecom Australie Research Laboratories, Box 249, Clayton, Vic. 3168, Australia. Trasmette per 24 ore su 4,5 7,5 e 12 MHz esatti, con una potenza di 10 KW. Il programma consiste in segnali di tempo, con identificazione in Inglese ogni 15 minuti. Le frequenze di 4.5 e 7.5 MHz sono sempre occupate da altre stazioni; su 12 MHz arriva solo per un breve periodo al mattino, con segnale debole e con interferenze da Radio Mosca (provate a captare l'identificazione in inglese alle 07.29, 07.44, 08.14). Dovrebbe confermare con QSL, anche senza IRC, ma io non ho ricevuto risposta.

12,008 MHz
E B C. Trasmette in parallelo con la frequenza di 6,840 MHz (Vedi). La ricezione è molto buona, ma talvolta soffre interferenze da IDR 6 e altre stazioni CW di «Roma-Radio».

12,724,5 MHz
Z S C, Capetown Radio, Private Bag, Milnerton 7435, Cape Town, Sud Africa. Trasmette solo segnali di tempo (senza identificazione) dalle 07,55 alle 08.00 e dalle 16.55 alle 17.00, su 4.291, 8.461, 12.724, 17.018, 22.245 MHz., tutte con 10 KW. Molte di tali frequenze sono occupate da stazioni utility. La ricezione è possibile solo alle 16.55-17 su 12.724 e 17.018 MHz, ma con segnale molto debole e con forti interferenze da altre stazioni utility in CW e RTTY. Conferma con QSL (non inviate mai IRCs in Sudafrica: lì non valgono nulla!).

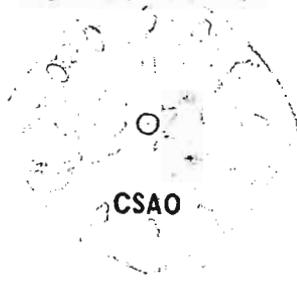
12.763.5 MHz
D A M trasmette con 10 KW in paral-

lelo con 6.475.5 MHz (Vedi). La ricezione è ottima.

13.873 MHz
F T N 8 7. Trasmette con 6 KW dalle 09.32 alle 09.32, e dalle 22.22 alle 22.32. La ricezione è sempre ottima. Per indirizzo, programma e politica QSL, vedi FTH 42 (7.428 MHz).

14.670 MHz
C H U, National Research Council, Ottawa, Ontario, Canada, K1A OR6. Trasmette 24 ore con 3 KW. Il programma consiste in segnali di tempo con identificazione e orario a voce, (alternativamente in Inglese e Francese) ogni minuto. È ricevibile con ottimo segnale per tutta la notte. Al mattino il segnale è invece appena udibile, e dal primo pomeriggio fino a tarda sera è coperto da una stazione in RTTY. Parallelamente trasmette su 7.335 MHz. Ma qui il segnale è solo molto difficilmente ricevibile, nel cuore della notte. Conferma con QSL (checché ne dica il WRTH, a me ha confermato solo quando mi sono deciso ad allegare IRCs, e per giunta con una QSL in bianco!).

14.996 MHz
R W M, Mosca: trasmette 24 ore, con ricezione generalmente buona (Vedi RWM 4.996 MHz).

15.000 MHz
W W V, 2000 East County Rd. 58, Fort Collins, Colorado 80524, USA. Trasmette per 24 ore su 2.5 MHz (2.5 KW), 5.0, 10.0, 15.0 MHz (10 KW) e 20.0 MHz (2,5 KW). Il programma consiste in segnali di tempo, con annuncio a voce dell'ora, ogni minuto. Ogni ora, ai minuti 01 e 31 viene data a voce l'identificazione; fra l'8° ed il 10° minuto vengono letti gli avvisi delle tempeste marine oceaniche; al 16° minuto viene comunicato lo stato di funzionamento del sistema di radionavigazione Omega; ed infine al 18° minuto vengono letti i «Geoalert» (che sono aggiornati ogni 3 ore: alle 00, 03, 06...). Gli annunci, in inglese, sono tutti con voce femminile, per permettere una facile distinzione dalla stazione gemella WWVH, che trasmette sulle stesse frequenze (salvo 20 MHz) dalle Hawaii, e i cui an-

Thank you for your reception report of BPM. This is to verify the following report:

Call BPM Frequency 15MHz
Location 109° 31' E, 35° 00' N
Date 6/9/83 Time 00:00UTC
Radiated Power 10 - 20 KW
Antenna omnidirectional
Signature Yang Huai-xu
Title Chief, Section of Science and Technique

LABORATOIRE PRIMAIRE
DU TEMPS ET DES FREQUENCES

Observatoire de Paris
61, Avenue de l'Observatoire
75014 PARIS
France

7428 kHz - 10775 kHz - 13873 kHz
FTH 42 - FTK 77 - FTN 87
9.00 UT - 8.00 and 20.00 - 9.30 and 22.30 UT (not at 15.30)

We confirm that time signals were emitted
on the 6 sept 83 time
from St Assise France
on kHz Paris,

U.S. Department of Commerce
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
RADIO STATION WWV
FORT COLLINS, COLORADO

2.5 MHz-40°40'55"N, 105°02'31"W
5 MHz-40°40'42"N, 105°02'25"W
10 MHz-40°40'48"N, 105°02'25"W
15 MHz-40°40'45"N, 105°02'25"W
20 MHz 40°40'53"N, 105°02' "W

This is to confirm your reception report of WWV
on 10.0 MHz. 0535-0620 UTC 9 Sept 1983
Frequencies Time Date

Serial № 24733

John B. Milton
Engineer-in-Charge

GPO677-983

POSTCARD FROM SOUTH AFRICA

THIS IS TO CONFIRM, WITH THANKS, YOUR RECEPTION REPORT OF: ZSC 43 12724 Khz & ZSC 44 17018 Khz
ON 11th-17th SEPTEMBER 1983
AT 1655-1700 UNIVERSAL TIME.

CHIEF TECHNICIAN HOOFTEGNIKUS
CAPE TOWN RADIO KAAPSTAD RADIO

1983 - 10 - 11

ADDRESS:
MR. RAFFAELLO SESTINI,
Via Apr cale, 31
1-00166 - ROMA,
ITALY.

nunci sono con voce maschile. Posizione, potenze e frequenze sono state scelte in modo da permettere in ogni parte del mondo di ricevere sempre almeno 1 delle due stazioni su almeno 1 frequenza. WWV è attiva sin dal 1923, e dipende dal U.S. Nacional Burau of Standards (NBS). Il suo programma è oggi ascoltabile anche per telefono (il numero è (USA) 3034997111) e, nell'emisfero occidentale, anche attraverso i satelliti geostazionari GOES-NOAA, su 468 MHz.

In Italia WWV è ricevibile dalla sera al mattino su 15 MHz, con segnali molto debole, ma vi sono spesso brevi aperture con segnale di buona intensità. Di giorno è ricevibile su 15 oppure 20 MHz, ma non sempre e con segnale molto basso. Conferma con QSL-folder e con un interessante opuscolo tecnico.

15,000 MHz

B P M, Cina: La stazione cinese è spesso udibile su 15 MHz, oltre che su 10 MHz, per la maggior parte della notte e della tarda serata. (Vedi BPM 10 MHz).

16,980,4 MHz

D A M, Trasmette con 15 KW dalle 11.55 alle 12.06, in parallelo con DAN e DAO. Arriva con segnale fortissimo, ma spesso interferito da altre utility. Per indirizzo, programma e politica QSL, vedi DAN (2.614 MHz).

17.018 MHz

Z S C, Sudafrica: trasmette in parallelo con 12.724 MHz. (Vedi). È ricevibile la trasmissione delle 16.55 -17, ma con segnale molto debole e interferito.

20.000 MHz

WWV, Stati Uniti. Talvolta durante il giorno è udibile la sua trasmissione in parallelo con 15 MHz.

Raffaello Sestini

Nuovi Soci

Tessera 632
Sabato Buonaguro
Via G. Biroli 3/C
28100 Novara

Tessera 633
Sergio Da Ros
Via Toscanini 8
42100 Reggio Emilia

Tessera 643
Angelo Tergimino
Via De Maestri 35
17028 Spotorno SV

Tessera 644
Michelangelo Rastoldo
Via M C.A. Molli Coop C. 78
28021 Borgomanero No

Tessera 645
Corrado Alfieri
Via Montebello 25
98055 Lipari ME

Tessera 646
Arturo Gurzoni
Via Salita Gambon:a .3/10B
16165 Struppa Ge

Tessera 647
Roberto Visentin
Via Pirandello 29
33170 Pordenone

Tessera 648
Manfe' Fioranvanti
Corso Casale 132 Bis
10132 Torino

Tessera 649
Vincenzo Vitale
Via Kramer 20
20129 Milano

Tessera 650
Antonio Nicol
Via Corte Bruschini 529
55057 Vicopelago Lu

CONCORSI & DIPLOMI

bandi e regolamenti

Il 2 aprile Radio Giappone ha messo in esercizio la propria stazione relay a Moyabi Gabon con i seguenti orari e frequenze. Gli orari sono in UTC e le trasmissioni sono dirette verso l'Europa e il Medio Oriente.

0400-0430 in Russo
0430-0445 in Svedese
0455-0500 in Italiano
0500-0530 in Tedesco
0530-0600 in Francese sulla frequenza di 15315 Khz.
0600-0700 in Giapponese e 0700-0800 in Inglese sulla frequenza di 21575 Khz.
1500-1600 in Inglese e 1600-1700 in Giapponese sulla frequenza di 21550 Khz.

Per l'occasione la radio giapponese ha emesso due QSL speciali di cui posso esibire la fotografia. Il disegno nelle due QSL è uguale. Varia il colore, una è di colore blu su sfondo verde chiaro e l'altra è di colore arancio e oro.
Gli orari del mattino sono piuttosto scomodi specialmente per gli ascoltatori Italiani. Inoltre non è stato realizzato l'ampiamento da 15 a 30 minuti dei programmi italiani che tanti ascoltatori avevano sollecitato. Chi volesse esprimere nuovamente tale desiderio può scrivere alla redazione italiana della NHK - Tokyo.

Radio Bangladesh sta effettuando delle prove di trasmissione dalle 0800 alle 0930 sulle frequenze di 17855 e 21640 Khz. È solo una caccia DX perché tutto il programma è in bengali. Però viene trasmessa anche della musica piacevole. Prima di chiudere la radio dà la propria identificazione in inglese e l'invito ad inviare rapporti di ascolto il che fa presumere la verifica con QSL. L'indirizzo della stazione è: Radio Bangladesh - External Services - P.O. Box 2204; DHAKA, Bangladesh.
La stazione RTA — Radiodiffusion Television Algerienne — mi ha inviata una QSL e l'orario completo delle proprie trasmissioni da cui faccio un estratto delle trasmissioni nelle lingue europee:
0430-1030 in Francese, 1030-1100 in Spagnolo, 1100-1800 nuovamente in Francese sulla frequenza di 9510 e 9685. Sulla frequenza di 9685 i programmi proseguono in francese fino alle 2000, in Inglese dalle 2000 alle 2030 e in Spagnolo dalle 2030 alle 2100.
L'indirizzo per ottenere una QSL è: Direction des Services Techniques 21, Boulevard des Martyrs - Algeri.
La frequenza 9685 della Radio Algerina blocca ogni possibilità di ascolto della stazione KNLS P.O. Box 473, Anchor Point, Alaska 99556. Da maggio a settembre la stazione dovrebbe trasmettere con il seguente schedule:
0700-0900 sulla frequenza di 11940 in inglese verso la costa del Pacifico e l'Asia
0930-1100 sempre sulla frequenza di 11940 verso la Russia Centrale in russo ma il programma comprende anche delle lezioni di inglese
1200-1400 ancora sulla frequenza di 11640 in Cinese verso la Cina. Anche questo programma comprende delle lezioni di inglese.
1500-1700 sulla frequenza di 9685 in russo verso la Russia Europea e anche in questo programma vengono trasmesse lezioni di inglese e infine
1730-2000 sulla frequenza di 9685 in inglese verso l'Europa.
Radio Praga: prosegue il miniquiz che viene trasmesso l'ultimo lunedì del mese con emissione di una serie di QSL speciali. Nel miniquiz viene presentato un personaggio della radio cecoslovacca. Durante la trasmissione vengono indicate alcune date relative alla vita del personaggio presentato e alla fine la domanda quiz. La QSL viene inviata a tutti, anche a quelli che danno una risposta errata mentre tra coloro che danno la risposta esatta vengono sorteggiati 5 premi.

Salvatore Placanica

VOUS AVEZ ENTENDU
USTED ESCUCHO
YOU LISTENED
T. I. L. X.
CADENA de EMISORAS COLUMBIA
APARTADO 708 — SAN JOSE, COSTA RICA.
TO SWL Salvatore Placanica WE ACKNOWLEDGE YOUR RECEPTION OF RADIO COLUMBIA on 1925 Khz. At 03 05 HRS. LOCAL GMT
DATE Febrero 9 - 19 84 THANKS FOR YOUR QSL CARD. 73
Technical Data: Xmtr PWR 10 KW. Antenna QUAD
p/ CADENA DE EMISORAS COLUMBIA
Signature
Other used frequencies: 760, 1060, 1160, 1240, 1320, 1460 and 1620 Khz.
NEWS - SPORTS - RADIOTHEATER - ENTERTAINMENT AND EDUCATIONAL PROGRAMS.

Confirmamos su reporte del
19 de Junio de 1983
ESTACION HD2IOA

Horario de Transmisión		Frecuencia
00 00 h	12 00 h	3,81 MHz
12 00 h	13 00 h	5,00 MHz
13 00 h	24 00 h	7,60 MHz

En 3,81 y 7,60 MHz se anuncia el tiempo cada minuto, con identificación de la Estación (HD2IOA) en el intervalo comprendido entre 59 m. 15 s. y 59 m. 60 s.

En 5 MHz se anuncia también el tiempo cada minuto, pero se proporciona adicionalmente un Servicio de Frecuencia Patrón, con la siguiente programación:

12 00 h	12 15 h	Tonos de 600 Hz
12 15 h	12 30 h	Tonos de 440 Hz
12 30 h	13 00 h	Portadora de 5 MHz, sin modulación.

Sept. 26/83

PARA RADIOAFICIONADO
Ing. SALVATORE PLACANICA
Via Borreani, 22 - C.P. 48
17014 CAIRO MONTENOTTE
Italia.-

JUGOSLAVIA
SALVATORE PLACANICA
I-17014 CAIRO MONTENOTTE
ITALIA

GRANDANGOLO

la stazione in controluce

LBC - NEWS RADIO

La London Broadcasting Company è una stazione che trasmette notizie e musica per la zona di Londra, per 24 ore al giorno, dagli studi situati in Gough Square, proprio dietro Fleet Street. Ha iniziato a trasmettere dal 8/10/1973 ed è stata la prima Radio Locale Indipendente (ILR) ed ora ha più di 2 milioni e mezzo di ascoltatori nell'area londinese.
In aggiunta, una compagnia sussidiaria, la Independent Radio News (IRN), situata nello stesso edificio, fornisce nelle 24 ore un bollettino di notizie e vari servizi anche alle altre stazioni radio locali della rete ILR.
La LBC ha il trasmettitore, per le Onde Medie, situato a Saffron Green e la frequenza è di 1152 kHz pari a 261 m con potenza d'uscita di 5.5 kW, il trasmettitore in VHF è invece situato a Croydon e la frequenza è di 97.3 MHz.
Questi trasmettitori sono collocati dalla IBA (Independent Broadcasting Authority) che è responsabile anche della progettazione e della manutenzione, e coprono un'area di circa 30 miglia intorno a Londra. La stazione è equipaggiata con due studi di stereo con annessa una sala controllo, inoltre vi sono cinque studi che sono usati per preregistrazioni di notizie e informazioni.
L'indirizzo della LBC è il seguente:

LBC - Communications House
Gough Square - LONDON EC4P 4LP
GRAN BRETAGNA

Il nome del verificatore è: Roger Francis.
Se si desiderano avere delle informazioni di carattere tecnico riguardanti l'IBA ci si deve rivolgere al seguente recapito:

LBC NEWS RADIO
261 m. 1152 kHz. 97·3 VHF

IBA Engineering Information Service
Crawley Court — Winchester
HAMPSHIRE - SO21 2QA
GRAN BRETAGNA

Pecolatto Bruno

RADIOBIBLIOTECA

nello scaffale del bcl

Emanuele e Manfredi Vinassa De Regny
I SEGRETI DELLA RADIO. PICCOLA GUIDA ALL'USO DELLA RADIO PER ASCOLTARE LE VOCI LONTANE E I «SEGRETI» DEL MONDO
Oscar Mondadori, n. 719, Milano 1983, pp. 233, Lire 10.000

La biblioteca del BCL è poverissima di pubblicazioni italiane introduttive al radioascolto o integrative del WRTH, l'indispensabile «Bibbia» di ogni sistematico «broadcasting listener». In genere, tutto si riduce a qualche bollettino più o meno regolare e ad alcuni «info-sheet» fatti in casa da gruppi locali spesso effimeri; e pochi, ormai, tra i DXers della generazione più giovane, conserva- [illegible] *il mondo con la radio,* edito da Vallecchi nel 1976 e da tempo esaurito, con la quale i BCL relativamente più anziani impararono i primi rudimenti dell'hobby.
Nel vuoto delle iniziative, è giunta quindi opportuna la ristampa del fortunato libro dei due fratelli Vinassa de Regny, che riappare nella stessa collana che lo tenne a battesimo nel lontano 1976. Per i pignoli della precisione bibliografica (abbastanza numerosi pure fra i radioamatori), aggiungeremo che il testo ora nuovamente disponibile non è la prima, ma la seconda ristampa: la prima, infatti, uscita nel 1978, recava pochissimi cambiamenti; questa, invece, pre-

senta rimaneggiamenti più larghi, pur nel rispetto dell'impostazione originaria. Del resto, a quasi dieci anni dalla sua prima apparizione, molta acqua è passata sotto i ponti del radiantismo, ed è stato perciò doveroso, oltreché necessario, registrare i progressi più vistosi ma, soprattutto, aggiornare e variare schemi e tabelle.

Complessivamente il libro consta di quindici capitoli che illustrano i vari aspetti del radioascolto in senso molto lato e comunque più ampio di quanto lasci immaginare il suo sottotitolo. Si tratta, beninteso, di una rassegna che sfiora appena i punti più salienti dell'argomento, perché un'analisi in dettaglio comporterebbe un numero di pagine certamente superiore a quello di questa guida, le cui giustificazioni si leggono nella prefazione appositamente scritta per la nuova ristampa da Francesco Clemente, veterano di spicco nel Dx-ing nostrano. I primi due capitoli (pp. 19-47) contengono una specie di introduzione generale: mostrano, cioè, come si dividono le radiofrequenze e come «si gira la manopola» nei vari settori di banda, descritti per gamma e con particolare attenzione ai radiofari: elencano, inoltre, i principali organismi internazionali preposti al coordinamento delle telecomunicazioni e alla ripartizione delle frequenze; aiutano, infine, e distinguere e a usare al meglio i comandi di radioricevitori prodotti in modelli sempre più vari e resi sempre più sofisticati dalla tecnologia, non senza soffermarsi sui principali tipi di antenna.

Le spiegazioni sono esemplificate con fotografie di apparati recentissimi, e non mancano le ultime novità in fatto di circuiti di memorie e di scanner per i patiti delle VHF/UHF. Il terzo capitolo (pp. 49-65), approfondisce il discorso sul rapporto di ricezione e sulle tecniche per confezionare e conseguire una QSL, e descrive i codici più usati nel traffico radio; sono anche passati in rassegna i principali Club di ascolto italiani ed esteri, e un intero paragrafo è dedicato all'AIR, di cui si precisano caratteristiche e scopi, e si presenta l'organigramma completo. Privo di tecnicismi e, anzi, svolto con un linguaggio semplice e chiaro, è il quarto capitolo (pp. 67-79), relativo alle onde elettromagnetiche, ai fenomeni della propagazione e al rapporto fra frequenze e lunghezza d'onda: una premessa teorica indispensabile per introdurre nel capitolo successivo (pp. 81-89), dove si analizza l'ascolto delle emittenti più lontane o meno potenti e si danno diversi consigli pratici per identificarle sulla base della lingua, degli orari di trasmissione e del contenuto dei programmi.

Un ventaglio di capitoli riguarda, quindi, il mondo dei radioamatori e l'ARI, cioè l'associazione che li raccoglie, con una puntatina sul cosmo multiforme dei «baracchini» (cap. 6, pp. 91-102); l'impiego della radio al di fuori o al di sopra della legge o comunque avulso dagli schemi monopolistici statali, attraverso la creazione delle emittenti «libere» e, nei casi estremi, «pirata» (cap. 7, pp. 103-112); le varie possibilità di effettuare e ascoltare le comunicazioni di servizio a breve raggio sulle onde ultracorte (cap. 8, pp. 113-121); le tecniche di ascolto delle bande marine per captare messaggi col traffico navale e quelle che permettono, invece, di sintonizzare le stazioni commerciali nella cosiddetta «banda tropicale» (cap. 9, pp. 123-136), o addirittura, le stazioni in onda media a lunghissima distanza (cap. 10, pp. 137-140). Il capitolo forse più suggestivo di questo gruppo è l'undicesimo (pp. 141-174), dedicato alle stazioni «speciali»: i servizi «point to point», le emittenti di frequenza campione, le stazioni relay, le telescriventi e i jammers. La logica conclusione del capitolo si legge nel successivo (pp. 175-182), che illustra la propagazione a grandissima distanza, i segnali televisivi e le emissioni dallo spazio. Gli ultimi tre capitoli (pp. 183-202) si rivolgono a chi vuole utilizzare la radio per scopi extra-amatoriali, quale mezzo, per esempio, per lo studio delle lingue; a chi desidera conoscere qualcosa sullo spionaggio via etere; a chi preferisce anzitutto mettersi in regola con la legge, informandosi su cosa si può o non si può ascoltare e sulle modalità per installare legalmente un radioapparato; a chi, infine, preferisce curiosare nella struttura delle principali emittenti. Il libro si conclude (pp. 205-233), con un'appendice comprendente un glossario di termini tecnici, gli indirizzi di parecchie emittenti e gli estremi dei loro programmi DX, e uno «stralcio di articoli del regolamento internazionale».

Se si rammenta che, ora come ora, questa guida è l'unica disponibile in italiano sull'argomento, si è in pratica detto tutto: ma occorre sottolineare che la sua utilità è accresciuta da un gran numero di tabelle in buona parte assenti nella prima edizione e compilate proprio per ovviare alle necessità di quella indistinta ma folta schiera di fruitori della radio che (come ha evidenziato una recente indagine statistica dell'AIR apparsa su queste pagine), alterna l'hobby dell'ascolto «puro» con la trasmissione OM o CB o con una differenziata e inestiguibile «radiocuriosità».

Rivolgersi a destinatari così eterogenei e su tal genere di argomenti non è facile, e lo conferma il fatto che il libro attualmente non conosce pubblicazioni alternative sul mercato. Ma poiché criticare è molto più facile e comodo dello scrivere, non mancherà chi farà notare difetti e lacune del resto impliciti e scontati in una compilazione che è stata concepita quasi dieci anni fa e che, per esigenze editoriali, da allora non è più stata sottoposta a quella revisione organica che gli autori avrebbero certo desiderato. Perciò, a prescindere dall'inevitabile obsolescenza fisiologica di qualche tabella, sono rimaste alcune mende che, a grandi linee, mi sembra giusto richiamare qui all'attenzione del lettore e degli stessi autori, nella speranza e con l'auspicio che la prossima edizione possa eliminarle tutte.

Così, nel cap. 1 a p. 24, nulla si dice sui nuovi segmenti di frequenze assegnati al servizio broadcast dalla conferenza WARC 1979. Nel cap. 3, a

pag. 59, si riporta un elenco di Club DX italiani in parte ormai inattivi o funzionanti sotto altro nome o indirizzo, alla pari di quelli indicati stranamente a p. 63; quanto all'AIR, a p. 60 si presenta l'attuale organigramma, ma poi a p. 217 si cita il vecchio indirizzo ligure disattivato da tempo. Nel cap. 5, a pag. 83, siamo informati che i brasiliani dispongono, beati loro, di 1000 stazioni in onda corta: la cifra, senza dubbio inverosimile, è da ridimensionare al centinaio. Nel cap. 7, a p. 105, sorprende l'inserimento di Radio Montecarlo tra le «emittenti pirata commerciali»: se davvero è così, si tratta di una ben orchestrata e addomesticata pirateria! Nel cap. 15, a p. 195, si ritiene operante il servizio italiano della BBC, che invece da tempo non trasmette più nella nostra lingua e, tra i conduttori di spicco del DLF appare un (nemmeno tanto) misterioso Nazario «Salvator» a p. 199. Non credo, inoltre,che giungeranno molte QSL a chi invierà i rapporti di ricezione agli indirizzi delle stazioni segnati alle pp. 211-214, e probabilità di risposta ancora minori otterrà sicuramente l'aspirante SWL che oserà mandare al Ministero delle Telecomunicazioni, anziché al Compartimento regionale, una domanda su carta da bollo da lire 700, come si consiglia a p. 228.

Per quanto riguarda infine la bibliografia alle pp. 217-220, alcuni titoli sono troppo tecnici e inadatti ai fruitori della guida; altri sono irreperibili perfino nelle librerie antiquarie meglio fornite; altri, viceversa, avrebbero meritato maggiore spazio anche in altre pagine del manuale: è il caso del lavoro di D. Doglio e G. Richeri, *La radio: origini, storia, modelli,* Milano 1980, a mio avviso eccellente introduzione storica al «Broadcast americano» da non mancare nelle biblioteche degli appassionati. Né sarebbe stato male ripetere qui di nuovo il titolo e l'indirizzo del WRTH e sfoltire la rassegna delle riviste, alcune delle quali sono doppioni di se stesse («Proposta», a esempio, è la primitiva veste del periodico «Italian DX News»), mentre altre non sono virtualmente utili al BCL, che semmai ha bisogno di sussidi più specializzati, sul tipo del noto settimanale milanese «Play DX», che però il libro non ricorda da nessuna parte.

Spero che gli autori non me ne vorranno per queste ultime «minutaglie», ovviamente trascurabili nell'economia dell'opera, ma di qualche importanza strutturale in un manuale che, oltre al dichiarato scopo «introduttivo», ambisca a fornire le premesse tecniche essenziali al superamento del primo approccio: premesse tanto più indispensabili perché soprattutto il radioascoltatore principiante si accorge subito che la pratica del suo hobby implica conoscenze sempre progredienti, a ulteriore conferma del detto universale che l'esperienza non è mai troppa.

Giovanni Mennella

COM'E' IL DX ?

gli ascolti evoluti

Di fronte all'abilità ed alla pazienza del DXista, pochissime stazioni degli Stati Uniti e del Canadà mancheranno di verificare i rapporti di ricezione. Tuttavia molte stazioni sono riluttanti alle conferme, e ciò in parte è dovuto al grande numero di rapporti incompleti o sbagliati. Forse la peggiore cosa nella relazione tra DXista e stazione radio sono i rapporti che *esigono* e non *chiedono* una conferma.

Cosa serve per fare un buon rapporto di ricezione nella banda delle onde medie? Un certo numero di argomenti dovrebbe essere compreso in ogni rapporto, senza eccezioni; segnate la data e la frequenza e ricordatevi di specificare a quale zona corrisponde l'ora che usate nel rapporto. La parte più importante del rapporto - che invece è il luogo più scadente in molti rapporti incompleti - consiste nell'elencare dettagli del programma che siano specifici e controllabili. Il fine di un rapporto di ricezione è di provare alla stazione con assoluta evidenza che la ricezione è effettivamente avvenuta: la stazione, prima di siglare una conferma, *deve* essere in grado di confrontare i dettagli forniti dal DXista sul programma con i registri di trasmissione o con la conoscenza delle caratteristiche di programmazione.

Non si può dare una regola corrente per sapere quanti dettagli del programma devono essere inclusi, ma parlando in senso generale, più essi sono meglio è! La trascrizione di un minuto di pubblicità locale, parola per parola, dovrebbe costituire un eccellente materiale per la conferma, mentre una lista di venti titoli di brani «pop» potrebbe essere di nessun valore perché raramente le stazioni segnano sul registro i titoli delle canzoni. Le stazioni degli Stati Uniti hanno l'obbligo di segnare nel registro di trasmissione gli orari degli annunci di identificazione, degli avvisi commerciali, e degli annunci per servizi pubblici; tali argomenti costituiscono un buon materiale per la conferma. Enfasi particolare dovrebbe essere data ai dettagli del programma che sono unici per la stazione in esame: enunciazione esatta degli «slogan» della stazione e avvisi pubblicitari locali, nomi degli annunciatori, esatta descrizione dei segnali di apertura e chiusura etc. I Programmi che vengono trasmessi simultaneamente da diverse stazioni, come ad esempio i notiziari di una rete, spesso sono vani come prova d'ascolto, a meno che non venga incluso anche del materiale informativo locale.

Bisogna indicare la qualità di ricezione nei particolari con dettagliato riferimento alle stazioni interferenti;

sottolineare anche se quella stazione è ricevuta frequentemente o no nella vostra posizione o se tale ricezione è un fenomeno raro. Citate altre stazioni radio della stessa località e che avete già ascoltato, e confrontate la rispettiva qualità di ricezione; evitate di far uso dei sistemi di rapporto propri delle onde corte, come il codice SINFO, perché essi sono sconosciuti alla maggior parte delle stazioni in onde medie. Date una descrizione della vostra apparecchiatura ricevente, evidenziando la presenza di accessori speciali, come antenne a quadro ecc.

Un'abitudine molto biasimata e contraria all'etica, ma sulla quale una piccola frangia di una corrente di DXisti - tutt'altro che onesti - sembra indulgere, è l'abitudine di mandare rapporti disonesti alle stazioni DX nel tentativo di ottenere una conferma della ricezione o una cartolina QSL. Non si può non accentuare il fatto che negli Stati Uniti molte stazioni della banda BC (onde medie) hanno tra il loro personale almeno una persona (può essere l'addetto alle verifiche, un ingegnere di stazione o un tecnico) che spesso è iscritto a uno dei maggiori club DX Onde Medie. Spesso, quando il DXista poco scrupoloso manda un rapporto fraudolento o falso, il risultato finale è solo una grande confusione. Ricordate, è compito vostro, da DXista responsabile, di provare alla stazione che effettivamente avete ascoltato il DX che rivendicate!

Dopo aver preparato un rapporto positivo, chiedete cortesemente alla stazione di confrontare il vostro rapporto con il loro registro e, se concorda, di mandarvi una cartolina QSL o una lettera di conferma. Non esigete mai, ma chiedete gentilmente! E accludete sempre un buono postale per la risposta! Buona fortuna!

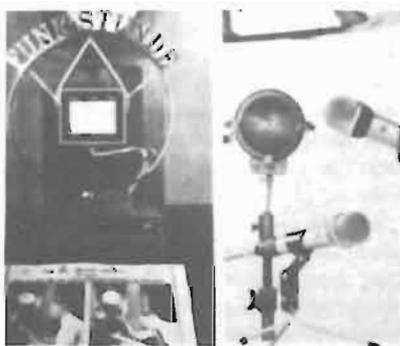
Traduzione da una pubblicazione del National Radio Club a cura del Gruppo Radio di Trieste.

NATIONAL RADIO CLUB, INC.

CAMBRIDGE PUBLISHING COMMITTEE P.O. Box 24 Cambridge, WI 53523

60 ANNI DI RADIO IN GERMANIA

Non fu una prima facile. L'inflazione era alle stelle. Per un dollaro si pagavano 4 miliardi e 200 milioni di marchi, quando, alle 20 precise del 29 Ottobre 1923, la prima trasmissione radiofonica ufficiale tedesca fu trasmessa da Berlino. Cominciò con l'annuncio: «Attenzione! Attenzione! Qui è il centro radiofonico di Berlino alla Vox Haus sulla lunghezza di 400 metri». Seguì un concerto, irradiato dallo studio di fortuna allestito negli uffici Vox della Potsadamerstrasse.

Da allora la radio, come del resto la più tardi introdotta televisione, divenne parte integrante della vita d'ognuno. Nessun giornale potrebbe mai fornire informazioni così rapidamente come radio e tv. Nel 1923 e per tutto il 1924 operarono in Germania stazioni private, poi poste sotto controllo pubblico con la legge del 1926. L'avvento del nazismo nel 1933 e la successiva sconfitta nella seconda guerra mondiale ha fatto della radio il testimone della tragedia tedesca, ma anche della sua sorprendente e soprattutto libera rinascita. Oggi le stazioni della Repubblica Federale di Germania sono tutte enti pubblici autonomi, la più parte responsabile delle trasmissioni in rete locale nei singoli Länder dello stato, mentre le restanti due istituzioni, Deutsche Welle e Deutschlandfunk, hanno il compito di trasmettere verso l'Europa ed il mondo in tedesco ed in altre oltre trenta lingue diverse.

Microfoni tedeschi di sessant'anni fa e di oggi a confronto. (Foto DW/Köln).

Ecco finalmente il nostro pennant che siamo orgogliosi di presentare. Di ciò dobbiamo ringraziare in modo particolare Piero Castagnone, Giovanni Mennella e Manfredi Vinassa che hanno gestito l'iniziativa.

PROGRAMMES OF DEUTSCHE WELLE

Target Area	Time UTC	Language	Frequencies kHz			
Asia,	02.00-02.50	English	6 065	7 285	9 690	11 945
			15 235			
Australasia	09.30-10.20	English	11 850	15 275	17 780	17 800
			21 540	21 680		
	16.10-16.50	English	7 190	9 615	11 785	15 405
			17 825			
	21.00-21.50	English	7 130	9 785		
South/ Central/ East Africa	04.30-05.15	English	7 150	7 225	9 565	9 765
			11 765			
	15.00-15.50	English	9 735	11 965	15 135	21 600
West Africa	06.00-06.30	English	9 700	11 765	11 905	15 275
			17 875			
	12.30-13.15	English	15 410	17 765	17 800	21 600
	19.30-20.20	English	11 785	15 150	17 705	
North America	01.00-01.50	English	6 040	8 085	6 145	9 545
			9 565	9 590	11 865	15 105
	05.00-05.50	English	5 960	6 130	9 545	9 690
			11 705			
Asia, Australia	01.00-01.50	Bengali	6 065	7 285	9 690	11 945
	11.30-12.30	Japanese	11 795	11 810	15 320	17 825
			21 650			
	12.45-13.50	Indonesian	11 810	15 185	17 780	17 875
			21 590	21 650		
	12.45-14.20	Chinese	15 320	17 825	21 690	
	15.20-16.10	Hindi }				
	15.55-16.08	Sanskrit*) }	7 190	9 615	11 765	15 405
	14.30-15.20	Urdu }	17 825			
Middle East	06.00-06.50	Turkish	7 240	7 295	9 625	9 750
			11 935			
	17.00-17.50	Turkish	6 140	7 190	9 615	11 765
			11 935			
	04.15-05.50	Arabic	1 557**)	6 025	7 235	9 640
			11 785			
	11.00-11.50	Arabic	1 557**)	11 905	15 120	17 715
			21 500			
	19.00-20.35	Arabic	1 557**)	6 000	7 110	7 265
			9 690	11 905		
	20.45-21.20	Maghrebi	1 557**)	6 000	7 110	7 265
			9 690	11 785		
	08.00-08.30	Dari }	15 105	15 275	17 800	17 875
	08.30-09.00	Pushtu }	21 850			
	10.00-10.50	Persian	15 120	17 715	21 650	
	16.30-17.20	Persian	9 510	9 605	11 905	15 425
	03.00-03.25	Dari/Pushtu	7 275	9 650	11 755	11 905
			15 235			
Central/ East Africa	03.30-04.30	Swahili	7 150	7 225	9 565	9 765
			11 765			
	11.30-12.15	Swahili	11 785	15 410	17 765	21 600
	15.50-16.50	Swahili	9 735	11 965	15 135	21 600
	05.15-05.50	French	7 150	7 225	9 565	9 765
			11 765			
	16.50-17.50	French	9 735	11 965	15 135	21 600
	10.30-11.20	Amharic	11 765	15 410	17 765	21 600
	19.00-19.50	Portuguese	11 720	15 135	17 810	
West Africa	06.30-07.00	Hausa	9 700	11 765	11 905	15 275
			17 875			
	14.15-14.50	Hausa	15 410	17 765	17 800	21 600
	19.00-19.30	Hausa	11 785	15 150	17 705	
	07.00-07.50	French	9 700	11 765	11 905	15 275
			17 875			
	13.15-14.15	French	15 410	17 765	17 800	21 600
Latin America	02.00-03.30	Spanish	6 100	9 640	9 700	11 785
			11 810	11 865		
	11.00-11.30	Spanish	9 735	11 705	15 205	
	23.00-00.30	Spanish	6 100	6 145	9 545	11 785
			11 810	11 865	15 105	17 720
	21.30-23.00	Portuguese	6 100	6 145	9 545	11 785
			11 810	11 865	15 105	17 720
	00.30-00.50	Portuguese	6 100	6 145	9 545	11 785
			11 810	11 865	15 105	17 720
	10.00-10.40	Portuguese	11 705	11 810	15 205	17 860
South Europe	18.00-18.50	Greek	6 140	7 105	9 650	
	20.00-20.50	Spanish	6 120	7 235	9 590	
	20.30-21.20	Portuguese	6 130	7 265	9 545	
East Europe	03.45-04.50	Russian	6 130	7 285	9 650	9 690
			11 905			
	12.00-12.35	Russian	15 185	17 875	21 590	
	15.20-16.20	Russian	9 510	9 690	11 905	15 185
	17.30-18.35	Russian	7 150	9 770	11 805	11 905
			15 425			

*) = Monday, fortnightly only **) = medium wave

Target Area	Time UTC	Language	Frequencies kHz			
East Europe	05.30-06.00	Czech/Slov.	9 650	11 865		
	11.00-11.50	Czech/Slov.	6 020	6 065	7 130	
	18.30-19.15	Czech/Slov.	11 865	15 160		
	20.30-21.15	Czech/Slov.	11 865	15 160		
	06.00-06.30	Polish	9 650	11 865		
	12.45-13.20	Polish	6 065	7 130		
	17.30-18.30	Polish	11 865	15 160		
South East Europe	10.45-11.20	Romanian	9 680	11 795	15 245	
	16.10-16.30	Romanian	11 915	15 160		
	18.00-18.50	Romanian	6 160	7 285	9 510	
	10.00-10.45	Bulgarian	9 680	11 795	15 245	
	16.30-17.20	Bulgarian	11 915	15 160		
	21.30-22.00	Bulgarian	9 650	11 905		
	12.00-12.30	Hungarian	6 065	7 130		
	19.30-20.30	Hungarian	11 865	15 160		
	08.00-08.35	Slov./Serbo-Croat./Mac.	5 995	6 130	7 130	7 235
	14.00-15.10	Ser./Slov./Mac.	6 130	7 130	9 510	
	22.00-22.30	Serbo-Croat.	9 650	11 905		
Latin America/ North America (Europe, South Asia, South East Asia)°	00.00-02.00	German	3 995	6 075	9 610	9 735□
			11 765	11 795□	15 270	15 410□
North America/ Central America (Europe, New Zealand, Australia)°	02.00-04.00	German	3 995	6 075	6 085	6 145
			9 545	9 735	11 795	15 105
	02.00-03.00	German	11 765	15 270		
	03.30-04.00		9 605			
Europe/ North America (South Asia, South East Asia, Africa)°	04.00-05.47	German	3 995	6 075	6 085	6 145
			9 605	9 735	11 795	17 845
Europe/Australia/ New Zealand (South Asia, South East Asia, Africa)°	06.00-08.00	German	6 075	7 285□	9 545□	9 690
			9 735	11 705	11 785	11 795
			17 845	21 560	21 600□	
Europe/Australia/ New Zealand (East Asia)°	08.00-10.00	German	6 075	9 545	9 690□	9 735□
			11 705□	11 785□	11 795□	17 715□
			17 845□	21 560		
Europe/East Asia (Africa, Near East)°	10.00-12.00	German	6 075	9 545	15 105	17 845
			21 560			
Europe/East Asia (South Asia, South East Asia, Africa, Latin America, North America)°	12.00-14.00	German	6 075	9 545	11 705	11 865
			15 105	15 245	17 715	17 845
			21 560□	21 680		
Europe/South Asia/South East Asia/ Near East (North America)°	14.00-16.00	German	**)	1 557	6 075	9 545
			9 650	11 795	15 275	17 845
			17 875	21 560□		
Europe/South Asia/South East Asia/ Near East (Africa, North America, Central America)°	16.00-18.00	German	**)	1 557	6 075	9 545
			9 850□	11 795□	15 275	17 860
			17 875□			
Europe/ Africa (North America)°	18.00-20.00	German	6 075	7 175	9 545□	9 735
			11 795	15 275	17 860□	21 600
Europe/Africa (Australia, New Zealand, Latin America, South Asia, South East Asia)°	20.00-22.00	German	6 075□	7 175□	9 610	9 735□
			11 795□	11 955□	15 275	17 795□
			17 860□	21 800		
	20.00-21.40		17 810			
Latin America (Europe, East Asia, South Asia, South East Asia, Africa, North America)°	22.00-00.00	German	3 995	6 075	7 235	9 610□
			9 735	11 705□	11 765□	11 795
			15 170□	15 275□	15 410	21 600□

° = secondary target area

Frequencies are subject to change
Please listen to station announcements

Czech/Slov., Polish and Hungarian are produced by DLF

Changes of transmitters make it necessary that the transmissions marked with □ end 5 to 10 minutes before the hour.

LETTERBOX

la posta dei lettori

Saluti air-mail, ce li invia dagli USA l'amico Mario Grietti, ed io li giro a tutti voi.

L.P.

date j m y d wx ______ t. ___°c Ist.no.:

BC'S: ______ Cou.: ______ Zone

on SW MW LW kHz metre band

RX: ______ ANT: ______

code on: S I N P O or S I O other R S T

at ______ to ______ GMT/or at ______ to ______ local hour.

TIME AT	TIME TO	PRGR details on Language:

TECN. NOTES

QSO of:

Il neosocio Pierluigi Facciolini-Arzillo tra l'altro ci scrive: ...e comunque Vi prego di accettare la modesta somma di L. 10.000 qui acclusa, a titolo di sostegno per l'AIR, impegnandomi come Nuovo Socio al sostegno e morale, e di collaborazione efficace.
Mi sono permesso, altresì di accludervi in questa mia, uno dei fogli del mio LOG BOOK, che io stesso ho ideato. Chissà, mi piacerebbe vederlo pubblicato (sempre se a Vostro giudizio è valido e se gli spazi lo consentono) sul nostro ONDE RADIO, così da offrire spunti nuovi agli associati ed a tutti i nostri lettori.
Ho già acquistato il VADEMECUM della RADIO: è validissimo!!

Il socio Lionello Bertoldi (4BLO3) ci manda la sua fotografia in assetto di ascolto DX. Come potete notare in primo piano troneggia il diploma della nostra associazione.

Il G.A.B. che, tramite i suoi soci, è sempre stato attivo, anche senza intraprendere iniziative particolarmente eclatanti o vistose, ultimamente ha deciso di iniziare a collaborare con l'A.I.R. mettendo a disposizione del materiale che è stato realizzato dai suoi soci.
Intendiamo inoltre con la presente,

esprimere la speranza che le alterne vicende che hanno ultimamente «movimentato» il mondo del Radioascolto italiano siano servite a farlo «maturare».
Cogliamo l'occasione della presente per ringraziare l'A.I.R. della copia del «Vademecum della Radio» che ci è stata inviata e che abbiamo attentamente valutata. Riteniamo questa una valida iniziativa e, soprattutto utile. È una interessante raccolta di dati e tabelle che, normalmente sono «dispersi» nei nostri scaffali, con conseguente opera di difficile «ricerca». Sicuramente è una serie di notizie utili e di facile consultazione (come mai è stato dimenticato l'indice ???) per tutti coloro i quali usano la radio in modo sistematico.
Abbiamo avuto anche l'opportunità di parlare con un Radioamatore il quale ci ha testualmente dichiarato: «È una raccolta di carte, dati a tabelle che, senza avere la pretesa di essere enciclopedica, è utilissima per chi, come me non è un tecnico e che ogni qualvolta ha bisogno di informazioni, deve scartabellare fra una montagna di riviste per trovare la tabella e la formula giusta. Complimenti; 121WM».
Con la presente Vi inviamo una copia di una delle nostre iniziative (successivamente collaboreremo a «tutto notizie DX») che, a nostro avviso, colma una lacuna nel materiale di supporto ai DX'S italiani. Non andiamo oltre e lasciamo giudicare a Voi la validità o meno del materiale presentato.

Cordiali saluti dal

Gruppo Ascolto Bergamasco

P.O. BOX 8
24020 GORLE (Bg)
Italy

N.d.R.: «Colpo di scena» direbbe il Mike dei quiz, infatti il materiale offerto dal G.A.B. sarà presentato sul doppio numero di Luglio/Agosto. Vi anticipo solamente che è qualcosa che ha a che fare con il giorno e la notte. Per il momento non ci resta che ringraziare gli amici di Bergamo.

UN GIUSTO RINGRAZIAMENTO

Tutti voi sicuramente ricorderete Madrugada 84, e quindi anche i premi posti in palio, ebbene sia la cuffia che il favoloso orologio mondiale della ICOM, ci sono stati donati.
L'omaggio ci è pervenuto da una ditta che non ci ha mai chiesto niente in cambio, anzi, ho dovuto chiedere io le foto qui pubblicate. Colgo quindi l'occasione, a nome di tutta l'AIR e per il lavoro fatto al fine di aiutare i clubs ed i bcl in generale, per dire: grazie MARCUCCI per essere stata al nostro fianco!.

il segretario L. Paramithiotti

Un patrono per i radioamatori (DXer compresi)

Raimund Kolbe, nato nella cittadina polacca di Zdunska Wola nel 1894 e canonizzato dal Papa il 10 ottobre 1982, è stato proposto dal presidente onorario dell'AIR dott. Primo Boselli come patrono dei radioamatori di tutto il mondo, per l'esempio di umana carità del primo santo tra i radioamatori.
Padre Kolbe, infatti, prima di morire nella cella di Auschwitz al posto di un altro prigioniero il 14 agosto 1941, era stato fervente radioamatore, ottenendo nel 1937 la licenza con sigla SP3RN.
Con la sua stazione, installata nel centro mariano di Niepokalanow, raggiunse con successo l'ascolto e il collegamento con altri confratelli dell'ordine minore conventuale in Estremo Oriente, dove egli stesso aveva vissuto, in Giappone.
Interessante per il dxer il collegamento che nella proposta trova la Radiovaticana chiamata ad essere la sede ideale di un incontro sul significato umano dell'hobby della radio, significato che trascende ogni considerazione politica e perfino religiosa per giungere direttamente nel cuore dell'uomo.
Accogliendo la proposta «radiorivista» segnalava la costituzione di un

comitato.
Per la cronaca, la radio ha un patrono, l'Arcangelo Gabriele, messaggero a Maria, mentre la televisione ha trovato un esempio di vita in Santa Chiara, il cui desiderio di vedere i funerali di San Francesco fu appagato col miracolo della «proiezione» nel muro della sua cella delle immagini della cerimonia.
Al Dott. Boselli auguri di buona fortuna per la sua idea.

A.I.R. — Associazione Italiana Radioascolto
Casella Postale 30 - 50141 FIRENZE 30

Nascita A.I.R.: 28 Marzo 1982 in Firenze

PRESIDENTE ONORARIO	Cav. Dott. Primo Boselli
CONSIGLIO DIRETTIVO	Alessandro Groppazzi, Presidente Bagher Javaheri, Cassiere e Vice Presidente Luciano Paramithiotti, Segretario
AIUTO ALLA SEGRETERIA	Fabio Baldini Valerio Di Stefano
COLLEGIO DEI PROBIVIRI	Dott. Proc. Andrea Tosi, Presidente Rag. Ettore Ferrini Pasquale Salemme
ADDETTO STAMPA, P.R. E OSSERVATORE EDXC	Dott. Luigi Cobisi

ONDE RADIO - PANORAMA DEL RADIOASCOLTO INTERNAZIONALE
c/o A.I.R. - Casella Postale 30
50141 FIRENZE 30

INCARICHI EDITORIALI — Le funzioni direzionali e redazionali sono temporaneamente svolte dal Consiglio Direttivo dell'A.I.R.

La collaborazione ad ONDE RADIO è aperta a tutti i soci dell'A.I.R. ed a tutti i radioascoltatori italiani ed esteri!

A.I.R. NEWSLETTER - Casella Postale 873 - 34100 Trieste

QUOTA ASSOCIATIVA 1984: L. 25.000
QUOTA ASSOCIATIVA FAMILIARE (2 iscritti): L. 33.000
QUOTA ASSOCIATIVA PER L'ESTERO: L. 30.000 oppure 20 US$ oppure 60 IRC

da versare sul c/c postale n. 19092501 intestato a:
A.I.R. - Associazione Italiana Radioascolto - Via Valdinievole, 26 - 50127 Firenze

GERRY L. DEXTER
QSL - ADDRESS BOOK
104 pagine
Gilfer Associates, Inc. Editore, IV edizione, $ 6.95 (Ordinabile alla Gilfer Associates Inc, 52 Park Avenue, Park Ridge, New Jersey 07656, U.S.A., dopo aver effettuato il pagamento a mezzo vaglia postale internazionale. Ricordatevi di aggiungere le spese postali).

G.L. Dexter si dedica al radioascolto dal 1951, ed ha ottenuto conferma da circa 1250 stazioni, (cioè dal 90% delle stazioni contattate). Il libretto contiene alcuni consigli (peraltro molto generali) sul come compilare e spedire il rapporto d'ascolto, ed alcune altre notizie utili: ad esempio, l'indirizzo del «DX Stamp Service», che vende per corrispondenza francobolli nuovi di molti paesi: 7661 Roder Parkway, Ontario, NY 14519. Si può chiedere il catalogo allegando un «SASE» (ma penso che per l'Europa occorra qualcosa di più).
La parte centrale del libro è costituita da un elenco di moltissime stazioni radio di tutto il mondo (più di 1000): per ognuna è indicato l'indirizzo, la probabilità di ottenere conferma (90%, 75%, 50%, 25%, meno del 25%), e il nome del verificatore.
Una grave lacuna del libro riguarda il problema degli IRCs allegati: Dexter si limita ad affermare che occorrono nella grande maggioranza dei casi, (per ottenere risposta aerea ne occorrono 3 o 4), e che talvolta le stazioni non li utilizzano, e quindi vanno sprecati; ma poi non indica quali stazioni li chiedono e quali li rifiutano. Manca inoltre l'indicazione dei tempi medi di conferma, così come mancano le stazioni in onde medie. In sostanza, un po' poco per almeno 15.000 lire (libro più spese postali al cambio attuale).

Raffaello Sestini

A questo numero hanno collaborato: Raffaello Sestini, Salvatore Placanica, il Gruppo D'ascolto Bergamasco, Luigi Cobisi, Manfredi Vinassa De Regny, Nader Javaheri, Luciano Paramithiotti.

LA «CHINESE RADIO SPORT ASSOCIATION»

Si è costituita 20 anni orsono con lo scopo di promuovere la attività radioamatoriale nella Repubblica Popolare Cinese.
Però fino al 1982 di «licenze» in quel Paese non se ne è più parlato.
Solo due anni orsono apparve un primo Club di pochi OM, autorizzato a comunicare con tutto il Mondo sulle gamme amatoriali. Oggi le stazioni di Club con licenza, sono tre:

- BY 1 PK indirizzo BOX 6106 Beijng -Rep. Pop. Cinese
- BY 4 AA indirizzo Box 205 Shanghai
- BY 8 AA operante in Sichuan - indirizzo per QSL: Box 6106 Beijng.

Il totale dei licenzed-operators, ammessi alle tre stazioni, è di 30. L'Associazione CRSA rivivificata dalle concessioni degli ultimi due anni, ha ora ambiziosi programmi pieni di speranze; intanto ha chiesto l'affiliazione alla IARU Reg. 3ª.

Sapete dove è Vanuatu?

Si tratta d'una Repubblica piuttosto nuova, sorta dalla decolonizzazione delle isole del Pacifico più note come: Nuove Ebridi.
Vi sono 25 OM nella Repubblica, 18 fanno parte della Associazione «Vanuatu Amateur Radio Society» costituitasi nel 1980.
Prefisso «YJ»; stazioni private, cosi come da noi; il QSL-Bureau ha l'indirizzo: P.O. Box 665 - Port Vila - Rep. of Vanuatu.
Chi volesse un permesso provvisorio deve indirizzarsi al: Dept. of Posts & TLC - Port Vila - Rep. of Vanuatu.
Vi sono anche due stazioni di Club:

- Una è quella della sede della citata associazione: YJ8DX
- L'altra si trova presso la sede d'un sodalizio affiliato che è sorto nell'isola di Espiritu Santo. Nominativo: YJ8ES indirizzo: c/o «The Santo Amateur Radio Society».

Anche la VARS chiede affiliazione alla IARU Reg 3ª.

Revisione di prefissi in Nuova Zelanda

Mentre la maggior parte dei classici prefissi resta invariata, le novità riguardano aggiornamenti conseguenti il riordino amministrativo del Paese:

- Tokelau Islands già ZM7 divengono «ZK3»
- Chatham Islands già ZL3/C diventano «ZL7»
- Kermadec islands già ZL1/K diventano «ZL8»
- Auckland & Campbell islands già ZL4A divengono «ZL9»

Per gli stranieri in visita alla Nazione: invariato «ZL0».

IP 9 IARU ha svolto un traffico intensissimo

Nella settimana a partire dal 7 aprile scorso, la «IP 9 IARU» stazione speciale installata presso la sede della Conferenza «IARU Reg. 1ª» in Cefalù ha lavorato parecchio.
Anche gli amatori siciliani normalmente «IT/ID/IH - 9»; nel periodo di questo 13° Congresso — a mo' di festeggiamento e commemorazione, hanno avuto il permesso di operare col prefisso «IP 9».
Grandi «pile up» donde la decisione del Comitato Regionale ARI della Sicilia, di rilasciare uno speciale diploma «IARU 84 AWARD» agli aventi diritto.
Per informazioni riguardo il diploma, indirizzarsi al suo Mgr:
GIOACCHINO TRAMUTO i79TGO
via PP Vasta 19
90144 - Palermo

Il Belize Amateur Radio Club (BARC) entra a fare parte della IARU — Regione 2ª.
Il 119mo membro IARU.

Il suntuoso complesso alberghiero «COSTAVERDE» di Cefalù (Sicilia) che nella settimana dal 7 al 14 Aprile l'ARI ha ospitato con grande decoro la 13ª Conferenza Triennale della Regione 1ª IARU.
Sotto: due angoli del meraviglioso panorama mediterraneo che gli ospiti potevano ammirare dalle finestre delle loro camere. Specialmente gli amici del Nord e Mittel-Europa hanno francamente dichiarato che questa «residenza di sogno è davvero indimenticabile».

Un'inchiesta sul Servizio di Radioamatore nella Regione 1ª

UNA INCHIESTA SUL SERVIZIO DI RADIOAMATORE NELLA REGIONE 1ª

La Conferenza IARU — tenutasi recentemente a Cefalù è stata una occasione d'incontro — che peraltro si ripete con cadenza triennale.
Ne ha approfittato I4SN per conoscere «dal vivo» quale è la situazione dei Radioamatori in una delle più complesse fra le tre Regioni - ITU -
I risultati sono davvero sconcertanti in quanto dalla indagine risulta in modo evidente che le inconcepibili restrizioni e limitazioni cui sono soggetti gli OM-italiani, non hanno una possibilità di raffronto neppure con i Paesi dell'Est dove come è noto, i Governi sono di tipo autoritario ed in linea di massima, sulle libertà del cittadino prevale «l'interesse dello stato».

L'INDAGINE

È stata del tipo «porta a porta» — condotta principalmente sugli argomenti che sono oggetto di controversia fra l'ARI e la Pubblica Amministrazione.
Sono stati interrogati i delegati dei 39 Paesi presenti, oltre ai rappresentanti del Bundespost (FRG) e del MPT Olandese: due ingegneri, che al pari dell'italiano Ing. Farioli, del MPT hanno seguito i lavori della Conferenza in qualità di «Osservatori».
In tutti i Paesi europei (in particolare) nonostante la clausola formale di Torremolinos secondo cui ogni Paese membro della ITU *è sovrano,* e pertanto libero di applicare secondo criteri proprii le «ITU Regulations» quanto deliberato nella WARC 79 si applica integralmente ed anche le tre nuove bande HF — ove non già concesse sono in via di assegnazione.
Unica eccezione, oltre a noi, è la Grecia (che risente ancora del non gradevole assetto che fu imposto dalla «Dittatura dei colonnelli») mentre la Spagna dopo la «fine della dittatura» si è realmente allineata ai comportamenti dei Paesi governati secondo i principi democratici.
In Spagna «al tempo di Franco» erano invece in vigore limitazioni al Servizio di amatore non dissimili da quelle tuttora applicate in Italia come ad esempio: divieto dei «mobili» (concessi però agli OM che si impegnavano alla Difesa Civile) — concessione della licenza *solo dopo* una inchiesta di polizia ed il benestare della autorità militare.
Da noi, se non vado errato, la Licenza è subordinata anche al parere del Ministero Interni, e l'impiego delle *gamme in compartecipazione* è fortemente condizionata dai «cosiddetti desiderii della Difesa» — però da noi la dittatura è finita da circa 40 anni e la Costituzione assicura almeno sulla carta, i *diritti del cittadino* nei confronti delle Autorità (che preferisco chiamare Amministrazioni dello Stato).
Ma veniamo ai «particolari»:

- gamma 80 metri: considerata «in compartecipazione» ovunque salvo Italia e Grecia — qualche limitazione negli ultimi 50 kHz in URSS (ma questo è stato concordato in sede ITU con opportuna postilla rimasta in vigore anche dopo la WARC 79);
- mobile: nessuna diversificazione fra VHF ed HF — la Licenza di radioamatore è valida tanto per l'impianto fisso quanto per l'auto.
  Eccezioni: URSS e quasi tutti i Paesi dell'Est europeo.
  In Italia mentre al CBer si rilascia una concessione valida senza limiti per il mobile terrestre e natante (l'impianto domestico è considerato «eccezionale» né può essere definito «fisso) all'OM *si concede solo l'uso portatile da 144 MHz in su;*
- gamme UHF ed SHF: nessuna limitazione al criterio «di banda partagée» ossia in compartecipazione: Servizio radioamatore: utenza secondaria.

Da noi se si fa eccezione delle gamme 5,7 e 10 GHz, vi sono enormi limitazioni sicché praticamente il «partagé» si riduce ad assegnazione di alcuni megahertz mentre tutto il resto è vietato.
In Italia, insomma il concetto di «utenza secondaria» equivale a: «concessione eccezionale di poche briciole».
Peraltro, la «generosa concessione» in gamma 2,3 GHz corrisponde a quella porzione di banda dove nessuno installerebbe servizi di TLC fissi perché «non protetta» in quanto a disposizione dei trattamenti industriali, medicali ecc. con microonde, cui si aggiungono i «forni domestici». Tali applicazioni, secondo la normativa internazionale sono definite con la sigla: ISM.
In conseguenza di questo stato di cose, I4SN — membro ARI per il «Comitato B» della Conferenza: quello che tratta dei problemi al di sopra dei 30 MHz — ha avuto «qualcosa da dire» riguardo al Ban plan dei «2 metri» mentre per tutte le gamme più alte, mentre i colleghi discutevano sul come impiegare le ampie porzioni di spettro a disposizione degli OM, ha potuto fare «soltanto l'osservatore».
Peraltro l'ARI ha fatto qualche raccomandazione ai partners europei intervenendo ad ottenere modifiche nei band plans UHF ed SHF, affinché «gli altri» stabilissero qualche frequenza comune alle nostre «misere fettine» ove sia possibile l'intercomunicazione a livello internazionale.
Difatti mentre l'Amministrazione italiana considera queste gamme utili solo per comunicazioni a breve distanza, quindi nazionali; per noi in numerosissime occasioni «di aperture» od in *certi modi particolari* quali ad esempio lo e.m.e. od il satellite OSCAR 10 (modo L) tali frequenze sono realmente utilizzabili per DX.
Ad ogni modo, per motivi di giusta informazione, debbo riconoscere che l'Amministrazione non ci nega di impiegare la gamma 1,2 GHz per lo «uplink» del modo L di 0-10: però tale impiego è subordinato ad una *particolare autorizzazione* che prevede anche «il parere della Difesa»! — Non mi risulta che tali autorizzazioni siano sta-

te per ora concesse, e dopo tutto vi è anche il dubbio che vi siano limitazioni nella potenza e.r.p.: si ricordi che tali limitazioni possono equivalere alla «non concessione» difatti secondo il parere dell'esperto G3AAJ col quale ho avuto lunghe conversazioni per lo up-link del «modo L» occorre un e.r.p. di 1,5 kW.
Anche se tale e.r.p. equivale a 15 W di r.f. applicati ad una antenna di 20 dB resta il dubbio circa l'assenso della Difesa che nei 2 MHz fine banda dove siamo utenti secondarii, ci limita lo e.r.p.; a 50 watt.

— Potenze input: vi sono nella Regione 1ª grandi diversità, anche dal punto di vista concettuale, però anche se Spagna e qualche altro Paese hanno il «kW» nella grande maggioranza incontriamo potenze simili a quelle ammesse in Italia. Se però il criterio britannico della potenza input misurata durante il «two tone test» venisse riconosciuto anche dalla nostra legislazione; per realizzare 300 W in quelle condizioni (di «two tone» sarebbero necessari amplificatori finali più robusti di quelli che l'EscoRadio riconosce come «legali» e robusti quindi chi aggiunge al ricetrasmettitore un non-esagerato amplificatore esterno (vulgo «lineare»), non dovrebbe essere più perseguibile con pesanti ammende: come è finora accaduto.

INSERTO

ARGOMENTI DI RIFLESSIONE

1 - La RTTY elettronica, lo AMTOR, la trasmissione di dati in ASCII stanno diventando d'impiego corrente nei Paesi più avanzati della Regione 1ª oltre alla Gran Bretagna (ed USA).
2 - La maggioranza dei partners è contraria alla «proliferazione dei prefissi» ai «prefissi speciali» come pure alla «invenzione di nuove countries».
3 - I ripetitori F.M. in 10 m; sono considerati in generale «un nonsense».
4 - Solo in URSS e nei Paesi dell'Est Europeo per il rilascio o rinnovo della Licenza occorrono parecchi mesi — anche 1 anno. In ogni altro Paese tale operazione burocratica è rapidissima difatti, diversamente dall'Italia non vi sono ostacoli come:
   — informazioni sulla buona condotta dell'OM da parte di Polizia o Carabinieri; condizionamenti della Difesa; aggravate dalla tipica viscosità burocratica che contraddistingue il nostro Paese.
5 - L'impiego della F.M. nella sotto-banda 144 MHz deve essere scoraggiato: questo è il parere della maggioranza dei partners più serii.
6 - Riguardo alle intrusioni nelle nostre gamme, siamo del tutto indifesi: il parere delle Amministrazioni straniere è che anche da noi, come in USA, le Associazioni organizzino un efficiente servizio d'intercettazioni eseguito da persone «al di sopra di ogni sospetto» che potrebbero giuridicamente configurarsi come «le guardie giurate ausiliarie della polizia».

IN BREVE

PROSSIME MOSTRE DELL'ELETTRONICA IN GRAN BRETAGNA

16-18 ottobre
INTERNEPCON — Mostra e congresso internazionale delle attrezzature di produzione e imballaggio elettronico (Internepcon — International Electronic Packaging and Production Equipment Conference and Exhibition)
Metropole Exhibition Centre e Brighton Centre, Brighton, East Sussex
Attrezzature e materiali per la produzione, l'imballaggio e il controllo di apparecchiature elettroniche, microelettroniche e semiconduttori.
PER INFORMAZIONI: Cahners Exposition Group Cavridy House, Ladymead, Guildford, Surrey GUI IBZ.

23-25 ottobre (data provvisoria)
INDICATORI ELETTRONICI (Electronic Displays)
Kensington Exhibition Centre, Londra W8
Indicatori elettronici, compresi diodi luminiscenti (LED), indicatori a cristalli liquidi (LCD) e tubi a raggi catodici (CRT).

Ottobre (data provvisoria)
TEST - Mostra della strumentazione elettronica di misura e controllo (TEST - Electronic Test and Measuring Instrumentation Exhibition)
Wembley Conference Centre, Londra
Strumentazione elettronica di misura e controllo.
PER INFORMAZIONI: Trident International Exhibitions Limited, 21 Plymouth Road, Tavistock, Devon PL19 8AU.

13-16 novembre
COMPEC - Mostra di unità perfieriche per elaboratori e piccoli impianti di elaborazione (COMPEC - Computer Peripherals and Small Computer Systems Exhibition)
Olympia, Londra W14
Elaboratori - permutatori, mini e microcomputer, hardware, software, sistemi, servizi; unità periferiche; gamma completa di prodotti e servizi per l'industria dei computer
PER INFORMAZIONI: Reed Exhibitions, Surrey House, I Throwley Way, Sutton, Surrey SMI 4QQ.

27-29 novembre
TRANSDUCER/TEMPCON Conference ad Exhibition Centre, Harrogate, North Yorkshire
Trasduttori, dispositivi e sistemi termometrici, sistemi di controllo associati

Radio Argomenti

i0OJ — il caro vecchio OM Giuseppe PALUMBO — facendo riferimento ai nostri richiami storici apparsi di recente, fra una osservazione «caustica» osservando quanto già ebbe occasione di rimproverare a Radio Rivista ossia: «che i pionieri romani del radiantismo italiano non figurano molto nei brani di storia che ogni tanto si pubblicano perché ebbero il torto di non essere «milanesi o per lo meno della Padania».
Prendiamo atto di quanto i0OJ ci dice, però dobbiamo anche osservare che nel lavoro redazionale, le notizie già pronte, confezionate in stile giornalistico pubblicabili subito, hanno la precedenza su appunti, note, materiale non-elaborato, che spesso gli OM ci fanno pervenire.
Se si tratta di notizie molto interessanti o di grande attualità «si fa uno sforzo» altrimenti... si conservano per quando c'è tempo.
E poi... gli interessati si lamentano «del ritardo»!
Non è però questo il caso dell'articolo che ci invia gentilmente i0OJ, articolo di cui francamente ignoravo l'esistenza.
Se il suo estensore A. Niutta, di cui tutti gli OM italiani rimpiangono la recente scomparsa, oltre che fornirlo alla rivista dell'Italcable ed al Bollettino della Sezione Romana dell'ARI, lo avesse inviato anche a chi stava preparando il volume del «Cinquantenario dell'ARI» esso sarebbe già a conoscenza di tutti gli OM da almeno 7 anni, e chi ha scritto successivamente qualcosa sulla attività ed i meriti dei «pionieri italiani» avrebbe certamente messo nel giusto rilievo il contributo degli OM-romani.
Accusatemi di tanti difetti e carenze, ma non di essere parziale quando cerco di dare una obiettiva, documentata, seria informazione, sulla storia dei radioamatori di 60 anni fa ed oltre: non per niente sono stato uno dei promotori e sostenitori della costituzione dell'Archivio Storico di Prato.

i4SN

Ed ecco l'interessante e divertente scritto di A. Niutta sulla attività della «banda di Radioamatori» costituitasi a Roma nel 1919.

I PIONIERI

La prima «banda» di radioamatori che si formò a Roma era composta da Monachesi, Zannoni, Tomasini, Marconi, dal compianto Fronticelli — immaturamente scomparso nel 1939 per un accidente di volo, — e dal sottoscritto. Parlo di epoca remotissima, attorno al 1919. (La Italcable e la Italo Radio ancora non esistevano).
Se «banda» viene da «bandito» e se bandito è colui che è al bando, cioè fuori legge, la qualifica suddetta era assai bene appropriata al gruppetto dei summenzionati studentelli medi che compromettevano l'esito dell'esame di latino o di computisteria e mettevano loro stessi a contatto troppo stretto con le patrie leggi (e i genitori nei guai) per questa insana passione: la radio.
Perché allora, signori, era considerato delitto assai grave stuzzicare l'etere anche con le deboli onde dei nostri rudimentali apparati a scintilla.
A scintilla sì, signori, a scintilla. Le valvole, per noi, erano ancora nel regno dei sogni. La nostra «rete» di telecomunicazioni nell'Urbe era esercitata con sublimi trasmettitori a scintilla; colui che aveva la pazienza di *fabbricarsi* il rocchetto di Ruhmkorff più grosso, lo spinterometro più suddiviso, e riusciva a stendere più metri di filo sull'alto della domestica terrazza, colui che sopravviveva alle formidabili scosse elettriche che tali accrocchi distribuivano generosamente, questi era considerato con ammirazione, invidia e rispetto da tutti gli altri e — naturalmente — aveva le maggiori probabilità di andare a finire, un giorno o l'altro, in gattabuia.
I nostri ricevitori erano pari ai trasmettitori, per stile, modernità ed efficienza. Passammo attraverso tutti i sistemi allora noti, dal coherer al detector magnetico, alla galena, ma poi ci orientammo unanimemente sul carborundum per il semplice fatto che uno di noi era riusci-

to ad averne una scaglia «di quello buono» che, fraternamente spezzettato, aveva fatto la felicità di tutti.
Ma quando fummo soddisfatti della nostra rete urbana, volemmo fare qualcosa di più; conoscere, per esempio, la portata delle nostre stazioni. Come fare? Semplicissimo, impiantare lontano uno dei nostri ricevitori (e fu scelto quello di Monachesi che ci sembrò il migliore) e ascoltare l'emissione di Tomasini (che aveva un invidiatissimo «rocchetto», di quelli comprati, che dava 10 cm. di scintilla e scosse ad essa proporzionate).
Fu scelta come località per l'ascolto la sommità della collina di Villa Glori, che allora era aperta campagna, sulla quale erano rimaste le piazzole di una vecchia batteria contraerea. Ci andammo di giorno, per costruire l'aereo, e ci tornammo la notte con la preziosa cassettella del ricevitore e col nostro fardello di speranze.

A Villa Glori tutto andò benissimo mentre la luna ci sorvegliava al di sopra degli alti pini e il Padre Tevere borbottava qualcosa giù in fondo alla valle.

L'ora notturna era stata scelta allo scopo di evitare di essere visti da qualcuno con la nostra cassetta misteriosa e le nostre cuffie.
Oh! aurea incoscienza della nostra tormentosa adolescenza!
Ma tutto andò benissimo. Riuscimmo finanche a sentire la roca nota della trasmissione che Tomasini, fedele alla consegna, effettuò per oltre un'ora mentre la luna ci sorvegliava dal di sopra degli alti pini e il Padre Tevere borbottava qualcosa giù in fondo alla valle.
Nuove forze si erano affiliate, col tempo, alla banda; sempre nuove mète avevamo da raggiungere; qualcuno era riuscito a venire in possesso di un triodo, sfuggito chissà come a chissà quale magazzino militare; (la vendita di tali abominevoli ordigni era... proibita).
Il nostro centro di rifornimento era e fu per molti anni il vecchio, classico mercato del mercoledì a Campo de' Fiori. La seconda guerra l'ha cancellato, ma chi non ne ricorda il caratteristico via-vai, le bancarelle colme degli oggetti più strani e disparati, e i «settori» in cui — valendosi delle numerose piazze e piazzette in cui si svolgeva — era ordinatamente suddiviso? Noi certo disdegnavamo la parte preferita dai forestieri e dagli amatori di cose d'arte ove per poche decine di lire il tedesco o l'americano potevano acquistare autentiche «patacche». Nel nostro settore, quello tecnico, trovavamo quasi tutto quanto occorreva per arrangiare i nostri apparati. Ciò che difettava quasi a tutti noi erano, naturalmente, i quattrini, ma una efficiente organizzazione di mutuo soccorso spesso risolveva i casi più urgenti e difficili. Comunque data la rarità di certa merce, il diritto di acquisto lo aveva colui che per primo scopriva l'oggetto.
Le contrattazioni erano lunghe e laboriose. Avevamo appreso la tattica del «disprezzo preventivo» e della noncuranza, e la sua corretta applicazione ci costava sforzi tremendi per nascondere al furbo venditore il folle desiderio di venire subito in possesso dell'ordigno, vecchio telefono «fin de siècle» o accumulatore che fosse.
Un mercoledì, recatici a Campo de' Fiori dopo l'uscita di scuola (andavamo al vecchio «Mamiani» al Corso Vittorio) Fronticelli scoprì un vero ricevitore tedesco, in ottimo stato, che ad un primo esame risultò contenere ben tre condensatori variabili e una quantità di accessori magnifici, autentici; restammo a bocca aperta in estatica ammirazione. Lo prendemmo, lo esaminammo, ci scambiammo un'occhiata, e poi cercando di conferire alla voce un tono di sprezzante disinteresse: «Aoh! quanto ne vòi de sto coso!».

Il nostro centro di rifornimento era il vecchio classico mercato del mercoledì a Campo de' Fiori.

La contrattazione fu puramente formale. Fronticeli, che era in soldi, pagò e ci portammo via il nostro tesoro. Tutti i componenti della «banda» sfilarono commossi innanzi ad esso il giorno dopo, quando la notizia fu di dominio generale. Un avvenimento, vi dico.

Certamente sembrerà strano a molti, tutto ciò. Ma si deve pensare che a quel tempo il materiale radio *non esisteva* e perciò dovevamo arrangiarci con quanto trovavamo di utilizzabile tra vecchia roba elettrica e i pochi residuati di guerra che finivano a Campo de' Fiori. Zannoni scoprì, per esempio, che da certi antichissimi interrruttori da luce, facilmente reperibili al nostro mercato, si potevano trarre certi tubetti filettati che andavano a meraviglia per fabbricarci gli zoccoli portavalvola. Una partita di vecchi auricolari telefonici, residuati di guerra, permise di rifornire per molto tempo tutta la banda di ottime cuffie, e così via.
Le onde corte non erano ancora state scoperte e anche noi, seguendo la tendenza del tempo, facevamo tutti gli sforzi possibili per «allungare» quelle emesse dai nostri trabiccoli. Ma per irradiare o ricevere onde lunghette ci vogliono antenne alte e «lunghe». Questa era un'altra grande difficoltà e fu allora che ciascuno, sulla propria terrazza, cominciò a darsi alla ricerca di un probabile «filo morto», cioè di un qualche lungo filo abbandonato, già appartenente, per esempio, alla vecchia rete telefonica di Roma o, lo ricordate? All'«Araldo Telefonico», precursore della radiodiffusione.
Ma come si faceva a stabilire se il filo adocchiato e agognato era vivo o morto? Semplicissimo. Occorreva una cuffia, una «terra» e una buona dose di pazien-

za. Si collegava la cuffia tra il filo e terra, magari con la prudente inserzione di un condensatore, e ci si metteva in ascolto, pazientemente. Se il filo parlava, cioè se si sentiva qualche conversazione o segnalazione, era indubbiamente vivo e vegeto, e bisognava lasciarlo in pace. Se dopo molte sedute non dava segno di vita, voleva dire che era effettivamente morto, quindi perfettamente utilizzabile. Il possessore di un bel filo morto, ben isolato, poteva considerarsi veramente un essere privilegiato, a meno che...
A meno che non gli accadesse quello che accadde a Spadaro. Il quale, avendo ritenuto un filo che passava sulla sua terrazza, a portata di mano, completamente e definitivamente defunto e abbandonato, ci attaccò sopra il suo bravo apparecchio a scintilla, e diede forza a trasmettere con gran gioia di tutti noi che lo sentivamo «come un cannone». Ma la cuccagna durò poco. Ancora non sapevamo che un filo defunto poteva benissimo resuscitare soprattutto quando il detto filo apparteneva — prima della sua morte presunta — alla... Questura! Il povero Spadaro si vide piombare a casa qualcosa come tutta la Squadra Mobile che, con suo immenso strazio, gli sequestrò i sudati apparati e, insieme con essi, lo caricò su una botticella col mantice alzato e lo portò alla «Centrale». Credo che avesse 16 anni e fu forse per questo e per la comprensione di un Commissario intelligente che lo rilasciarono prima di notte con una solenne romanzina e una tremenda paura.

A Rossetti accadde di peggio. Probabilmente per la delazione del portiere, al quale non garbavano tutti quei filacci sul terrazzo, ebbe sequestrati gli apparati, le rare e preziose valvole e per soprammercato fu portato dall'oculata polizia senz'altro a Regina Coeli ove passò la notte più angosciosa della sua vita, lui diciottenne ragazzo di buona famiglia, gettato in un camerone insieme con una quindicina di autentici pregiudicati che presero un gusto matto a sfotterlo e malmenarlo finché un «bullo», non ancora completamente abbruttito, in uno slancio di generosità si aderse a suo difensore dopo aver messo K.O. un paio dei più turbolenti.

Il povero Spadaro fu caricato insieme con i suoi apparati su una botticella a mantice alzato.

Il periodo eroico delle onde lunghe lo possiamo dividere in due parti. La prima, che chiameremo della scintilla-carborundum, la seconda, della valvola. Non so veramente come accadesse ma è certo che nel primo periodo chi possedeva un buon aereo o un «filo morto» riusciva a ricevere col solo rivelatore a cristallo (senza valvole, quindi) quasi tutte le stazioni *a scintilla* esistenti in Europa. Non parlo di Coltano che era «un cannone» ma l'ascolto della Torre Eiffel (FL) di Nauen (POZ) di Gibilterra (GBR) di Marsiglia (FFC) di Nicolaiev (SEW), di Sofia (FFF) di Pola (IQZ) e di tante altre, tutte *a scintilla*, era di quasi normale amministrazione. E i nostri ricevitori non contenevano altro che un po' di filo avvolto su un tubo di cartone, qualche condensatore fatto con la stagnola della cioccolata, un pezzetto di carborundum e la cuffia!
Ma forse c'era anche qualcosa di non valutabile, che allora — e forse anche ora — era motivo di un certo sfottimento da parte dei profani: una grande passione.
Durante il secondo periodo delle onde lunghe, quello cioè delle valvole, la meta è che formava il punto d'onore di tutti noi era la ricezione delle stazioni americane che lavoravano tra 11000 e 22000 metri. Già il triodo era entrato a far parte delle nostre «stazioni» (non dico come ce li procuravamo, perché in commercio non ce n'erano). Armstrong aveva inventato da poco la reazione il cui uso si era diffuso con rapidità vertiginosa.
Con l'introduzione delle valvole si complicò il domestico laboratorio al quale furono affidati lavori ben più ardui e impegnativi di quelli richiesti per i semplici ricevitori a carborundum e per i trasmettitori a scintilla. Dovemmo costruire tutti quegli infiniti «pezzi staccati» che solo molti anni più tardi si poterono acquistare belli e fatti.
Finalmente una sera dopo aver teso con l'aiuto di Fronticelli e di Zannoni un enorme aereo (fatto di filo di ferro, perché il rame era troppo costoso per le mie finanze) sentii magnificamente le stazioni americane: erano WII, WQK, WQL.
Il ricevitore aveva *una sola valvola*, un semplice triodo «Photos-Grammont» il cui filamento consumava un ampere e costringeva a frequenti ricariche dell'accumulatore. Già dimenticavo dire che a quel tempo non erano ancora comparse le valvole «a consumo ridotto» (quelle a riscaldamento indiretto vennero dieci anni dopo) per cui occorrevano grossi e pesanti accumulatori i quali dovevamo portarli a caricare da qualche «garagista» di buon cuore, (e allora anche i garagisti erano rari) dopo esserceli «caricati» a nostra volta sulle spalle o sulla bicicletta.
Frattanto la «banda» si era ingrandita mediante la fusione con altri gruppi di ragazzi in gamba; ma per esservi accolti

Alla Fiera di Chicago del 1933 vi era anche uno stand che esponeva i migliori apparati realizzti da OM.
Un giorno il giovane W9USA venne interpellato da un uomo d'affari che gli chiese molti dettagli sull'apparato autocostruito esposto. Alla fine il giovane, che aveva riconosciuto nell'interlocutore Guglielmo Marconi concluse: «non è gran che come vede, è la realizzazione d'un radioamatore».
Al che il Nostro ribatté sorridendo: «ma io pure sono soltanto un radioamatore!».

occorrevano referenze di prim'ordine.

Di «fregnacciari» non ne volevamo nelle nostre file! Brancadori, Brunacci, Stringher, Rossetti, Il compianto Muzio vennero a rafforzare potentemente il gruppo dei pionieri, pionieri anch'essi, ed ognuno portava alla comunità il contributo della propria esperienza professionale o dilettantistica.

Una mattina mi punse vaghezza di fare una chiamata circolare con il mio trasmettitore a scintilla (avevo fabbricato uno stupendo trasformatore ed uno spinterometro costosissimo mediante due monete d'argento da due lire). CQ CQ de KX (era questo il mio nominativo). Poi passai in ascolto ma, agghiacciato dal terrore, sentii rispondermi non da uno dei nostri ma dalla stazione del... Ministero degli Interni (leggi polizia) che aveva un bellissimo trasmettitore a scintilla musicale ben noto a tutti noi. KC da B'MI QRA? mi domandò l'operatore del Ministero, il che in italiano vuol dire: miocaro KX, io sono la Polizia e tu, chi sei? Risposi subito la bugia che avevamo tutti pronta in caso di... emergenza: B'MI da KX QRA stazione sperimentale Genio Militare Monte Mario. Poi, sicuro che la bugia non aveva convinto nessuno e che, per lo meno, mi avevano radiogoniometrato, tolsi di mezzo tutte le mie radio-carabattole, le nascosi in cantina, ammainai l'aereo, avvertii gli amici e attesi, con la rassegnata serenità del cospiratore scoperto, di vedermi piombare a casa almeno dieci agenti col delegato. Ma non avvenne nulla; solo rimase in me, svanita la paurella, un sottile senso di orgoglio per aver comunicato, sia pure per pochi minuti, con una stazione radio «vera».

Ma le gioie maggiori le provavamo durante le vacanze quando ci era consentito di portarci in campagna i nostri apparecchi, i nostri pesantissimi accumulatori e per le nostre batterie anodiche fatte con tante pilette messe in serie. In campagna potevamo stendere, per fare l'antenna, quanto filo (di ferro) volevamo ed i risultati erano entusiasmanti. Con i nostri «ultrandion» captavamo tutte le stazioni europee e le potentissime americane. Avevamo tutti imparato a ricevere in Morse; chi non sapeva trasmettere e ricevere trovava chiuse le barriere del nostro Clan. Sdegnavamo fieramente

Ministero delle Poste e dei Telegrafi
DIREZIONE GENERALE DEI SERVIZI ELETTRICI

Roma, addì 2 - 2 - 1925

Al Sig. Brancadori Walfredo
Viale del Re N° 56
ROMA

Divisione Uff° V Rep. I°
N. di prot. 1410925 III - A - 15 Allegati
Risposta al f. N. ... del ...

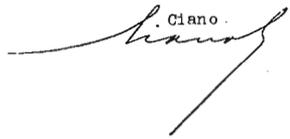
OGGETTO Stazione R.T. per prove transoceaniche

Si autorizza la S.V. ad impiantare ed usare una stazione radioelettrica trasmittente ad onde corte per partecipare alle prove di radiotelegrafia transoceanica iniziatesi il 15 dicembre u.s.

Tale autorizzazione è provvisoria e scadrà alla fine del mese di febbraio p.v.

La stazione usata dalla S.V. dovrà avere una potenza non superiore a 200 watt-antenna e dovrà usare le onde prescritte per le suddette prove; e cioé quelle di 60, 90 e 120 metri.

La presente autorizzazione non costituisce impegno da parte di questa Amministrazione la quale si riserba la facoltà di revocarla qualora se ne presentasse la necessità

IL MINISTRO
Ciano

LA LETTERA DEL 1925 A BRANCADORI

A commento di questo inserto: Walfredo Brancadori scomparso il 24 dicembre 1976 è stato uno dei più brillanti esponenti del radiantismo italiano degli anni '20 — del periodo clandestino precedente il 1940 — e del dopoguerra — ultimo nominativo i0APA. Già nel 1925 gli venne attribuita dall'ADRI la Medagli d'Argento del 1° Concorso italiano per aver «Realizzato la maggior portata con la minor potenza».
La ADRI con sede a Milano in via Borgonovo 21 ha avuto anche il notevole merito d'aver inviato un suo rappresentante al primo incontro per la costituzione della IARU, tenutosi a Parigi nel Marzo 1924. Oltre al Salom, nell'Aprile 1925 la delegazione della ADRI era costituita da numerosi delegati.
Dopo la fusione col «Radio Club» nel 1927 la ADRI assumeva la denominazione attuale di A.R.I: scompariva in essa per motivi eminentemente legati alla politica repressiva dello Stato la parola «Dilettanti». La «R» con significato di *Radiotecnica* è rimasta per 50 anni; ossia fino alle celebrazioni del 1977.

quelli che tendevano unicamente alla, da noi spregiata, radiofonia.
Le nostre divinità erano Armstrong, Beverage, Ferrié, Vanni, Pession, e poi, sopra tutti, Vallauri.

Allora era la Marina che «avea lo vanto» della radio e la nostra più grande passione era visitarne le stazioni (Centocelle, la grande trasmittente di S. Paolo e la ricevente di Monterotondo). Capo Desiderio, Capitano Baccarani (allora era solamente Capo Baccarani) e tutti gli altri suoi sottufficiali ci conoscevano ormai uno per uno e ci accoglievano sempre bonari e sorridenti.
Poi, sul novembre del 1923, scoppiò la rivoluzione delle onde corte, quando Deloy e Schnell comunicarono tra Nizza e Hartford. Ma di questo e di quello che ne seguì, vi parlerò un'altra volta, se non vi annoia.

A. Niutta
(disegni di Salvi)

IN BREVE

DALLA INTEL CORPORATION Applicazioni tecniche d'avanguardia

1 - Una memoria da 64kB per microprocessori di tipo «IRAM»

Utilizzando il suo processo brevettato: HMOS-D-III per la produzione di «high performance metal-oxide -semiconductors» nella versione «double-poly» la INTEL Corp. di Hillsboro (Oregon) ha messo sul mercato le nuove «integrated random access memories» ad alta densità.
Si tratta di speciali RAM che immagazzinano fino a 8192 «parole di 8 bit».
Con questa rivoluzionaria «IRAM» siglata 2187A - oltre ad ottenere una migliore adempienza, nel sistema logico; si eliminano parecchie difficoltà nella sua progettazione.
La nuova RAM ha tempi d'accesso compresi fra 250 e 350 nanoSec. ed una dissipazione di 385mW.
L'integrato con reoforix standard a norme JEDEC ha 28 terminazioni.
2 - La INTEL Corp. di Santa Clara (Calif) è ora in grado di fornire a prezzi concorrenziali, un nuovo Sub-system memorizzatore da 1 Megabit basato sull'immagazzinamento dei dati mediante «bolle magnetiche».
Questo *sistema di memoria non-volatile* siglato BPK-70-4; è a parte la fisica di memorizzazione, un dispositivo read/write con tempi di accesso nell'ordine di 40 milliSec.
Esso sebbene completamente *allo stato solido,* si presenta perciò non solo come competitore delle CMOS-RAM ma anche dei sistemi a «floppy disk».
Rispetto alla RAM di tipo CMOS, le «bolle» essendo non-volatili presentano il vantaggio di non richiedere pilette ausiliarie anti-cancellazione.
Rispetto ai «floppy» le «bolle» sono 6 volte più veloci; hanno una *error-rate* mille volte migliore; consumano un terzo dell'energia richiesta dagli altri.

Ns. rif. 059

LA APPLE Computer per gli studenti

Una recente indagine afferma che oltre il 50% dei «Personal» usati nelle scuole americane sono prodotti dalla APPLE.
Sembra che la preferenza da parte dei responsabili della formazione didattica sia dovuta al fatto che per lo APPLE 2° e 3° sono disponibili moltissimi programmi specificamente adatti per l'insegnamento.
In considerazione di ciò la «APPLE S.p.A» ha deciso un'azione promozionale di grande portata a favore della «scuola italiana».
Sono previsti sconti del 40% sull'hardware e del 50% per il software.

Ns. rif. 060

La Warner Communications Inc risolleva la ATARI

Le migliorate prestazioni della ATARI si debbono alle vendite dei computers personali 600 XL ed 800 XL.
È in atto un programma di restaurazione, e molte speranze si fondano anche su un mercato videogiochi che dovrebbe rivitalizzarsi, nonché sullo smercio delle «consolle-giochi 2600 e 5200».
Nel 1982 il passivo della Warner Comm. Inc è stato di 417, 8 milioni di dollari; il passivo del 1983 sarebbe da attribuirsi al disastroso andamento delle vendite dei videogiochi ATARI.
D'altra parte la Warner Amex una *joint venture* al 50% tra la Warner e l'American Express, come quinto operatore della TV cablata in USA ha registrato una crescita del 14% negli abbonati, che sono così saliti ad 1,36 milioni d'utenze a pagamento.
Nel settore film la Warner Bros ha migliorato gli utili del 26,5% di incassi, rispetto al 1982.

CITIZEN BAND

LANCE CB

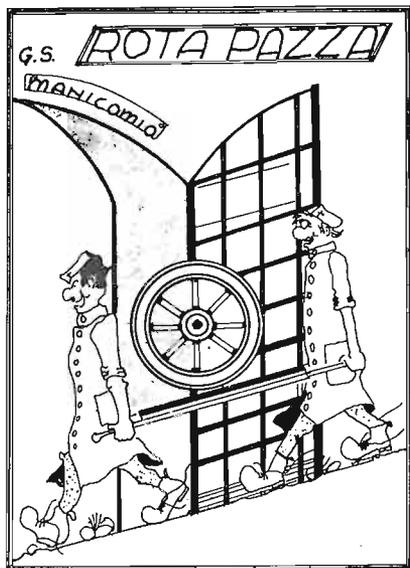
Lettera ai Compartimenti PT

I delegati LANCE CB di ogni regione hanno presentata, personalmente, una identica lettera a tutte le Direzioni dei Compartimenti P.T. L'iniziativa ha avuto lo scopo di testimoniare l'attenzione con cui l'utenza segue il lavoro dei singoli Compartimenti ed il loro modo di affrontare il rapporto con questa.
Piano organico in questo rapporto, tutela della garanzia all'esercizio stabilito dalla concessione, sono stati alcuni dei temi trattati. Grande importanza è stata data al problema della scadenza del 31 dicembre 1984, per la quale è stata ricordata la soluzione prospettata da LANCE CB con il voto favorevole di migliaia di concessionari.
È stata anche illustrata una proposta organizzativa, in vista della citata scadenza, nella quale Amministrazione PT ed utenza potrebbero riconoscersi. Una panoramica sulla CB ha fatto da introduzione ai temi trattati.
Nei prossimi numeri cercheremo di dare una cronaca dei singoli incontri con i Compartimenti P.T.

Lire 3.000

Preparatevi, allo scadere del 31 dicembre 1984, **ad acquistare una marca da bollo** da Lire 3000 che, una volta applicata sulla concessione, dovrà essere annullata dall'Ufficio competente. Nel caso specifico, da quello che ha rilasciato l'autorizzazione conseguente alla concessione che avete richiesto a suo tempo.
Il 31 dicembre 1984 **scadranno** infatti (è ormai noto) centinaia di migliaia di concessioni in deroga alla Legge (apparati non omologati) ed anche **un certo numero di concessioni conformi alla Legge,** (apparati omologati), ma che hanno raggiunto il quinto anno di validità. In generale tutte queste concessioni sono prive di una marca da bollo, che dovrà essere quindi apposta.
Non si conosce ancora quale procedura verrà adottata per il rinnovo. Si fa però la seguente **ipotesi:**
— inoltro della domanda (su carta da bollo) nella quale il titolare della concessione richiede il rinnovo ed allega l'originale della concessione ed una marca da bollo da lire 3000. Il concessionario riceverà una lettera circolare con la quale si conferma quanto inviato e l'autorizzazione temporanea ad usare l'apparato, per un massimo di 6 mesi, mentre il Compartimento P.T. provvederà alla verifica del permanere della esistenza dei requisiti soggettivi richiesti, per essere titolari della concessione.
Si prospetta, sempre in via non ufficiale, anche che il pagamento della tassa annuale per il 1985 possa rendere valide tutte le concessioni, che scadranno il 31 dicembre 1984, per il periodo stabilito.
Rimarebbe, in questa ultima ipotesi, l'interrogativo su come verrebbe risolta l'applicazione della marca da Lire 3000 sulle concessioni che ne sono sprovviste e se il controllo d'Ufficio per i requisiti soggettivi verrà effettuato senza essere comunicato agli interessati, salvo revoca della concessione ove questi non fossero più esistenti. L'applicazione della marca da bollo sembra avere avuto una sua definitiva conferma.
È noto che tutti coloro che chiedono la concessione sono invitati, dai singoli compartimenti P.T., ad allegare una marca da bollo da Lire 3.000. Rendemmo nota la notizia, a suo tempo, su queste pagine ed è indicata a pag. 27 di «Quello che il CB deve sapere», pubblicazione riservata ai soci **LANCE CB.**
I Compartimenti PT chiedono la marca da bollo conseguentemente, nell'ordine, alla Legge n. 15 del 4 gennaio 1968, al DPR n. 692 del 26 ottobre 1972 ed al più recente decreto del presidente della Repubblica, n. 955 del 30 dicembre 1982.

FIRENZE SAURO 14

Il giorno 11 marzo 1984 è scomparso improvvisamente **SAURO 14** (geom. Giovanni Lucherini, dipendente della Provincia di Firenze e capoguardia e sottoprovveditore dell'Arciconfraternita della Misericordia di Firenze).
Il decesso è avvenuto mentre si stava recando ad una Messa in suffragio delle vittime dei bombardamenti su Firenze nel 1944. **SAURO 14,** anche radioamatore con il nominativo **IW5 BIW,** era un CB della vecchia guardia. Non si ascoltava più, anche se la ground plane svettava ancora sul tetto della sua casa. Si deve a **SAURO 14,** ed altri CB, la costituzione nel 1973 del G.S. (Gruppo Sportivo) ROTA PAZZA. Questo gruppo sportivo, che altro non era che un circolo CB, si sciolse nel 1976. Le associazioni CB fiorentine, oggi scomparse, sono state: RAF (1971-1975), ROTA PAZZA (1973-1976) CBF (1973-1975), Gruppo 27 MHz (poi Club Radio Firenze) (1973-1981), ARCI CB (1974-1975), AMICI CB (1976-1979).
SAURO 14 aveva retto dal 1972 lo schedario dei CB disposti a donare il sangue.

Gli articoli 335 e 336 del codice postale (1973)

Art. 335 — Condizioni per il rilascio della concessione.

La concessione di cui all'articolo precedente può essere rilasciata soltanto se ricorrono le seguenti condizioni:

1) *che il tipo di apparecchio di cui il richiedente dichiara il possesso sia stato omologato dall'Amministrazione delle poste e telecomunicazioni.*
2) *che il richiedente dichiari per iscritto che lo scopo per il quale chiede la concessione rientra fra quelli indicati nello stesso articolo.*
3) *che, trattandosi di organizzazioni nautiche ubicate sulle coste marine, le stesse si impegnino ad installare, a richiesta dell'Amministrazione presso le stazioni anche un radioricevitore sulla frequenza di soccorso nella gamma delle onde medie ed assicurare l'ascolto di sicurezza su di esse per tutte le ore di apertura della stazione.*

Art. 336 — Canone per apparecchi radioelettrici portatili.

Il titolare della concessione di cui all'art. 334 deve versare, per ciascun apparecchio portatile autorizzato, il canone stabilito dal regolamento. Nel caso di apparecchi destinati alla ricerca di persone con soli segnali acustici il canone sarà fissato in proporzione al numero degli apparecchi impiegati.

Nota: L'articolo a cui si fa riferimento, nel primo rigo dell'art. 335, è l'art. 334 del codice postale. È stato proposto alla rilettura nel numero 44 (aprile) della rivista.

L'Art. 402 del codice postale (1973)

L'art. 402 del codice postale è scarsamente ricordato e quindi poco conosciuto, anche se ha avuto ed ha il suo peso nella omologazione degli apparati.
La lettura rende facile comprenderne il motivo.
Nell'articolo viene fatto riferimento agli articoli, dello stesso codice, 400, 399 e 398.
L'**art. 400** riguarda la protezione da disturbi radioelettrici per gli impianti trasmittenti e riceventi di stazioni radio adibite a servizi pubblici.
Gli articoli 398 e 399 sono stati modificati dalla Legge n. 209, del 22 maggio 1980, resa operante per la CB (art. 334) dal decreto del 29 dicembre 1981, firmato dai Ministri per le PT e dell'Industria. Di ciò ne è stato scritto su Elettronica Viva del marzo 1982.
Le pene applicabili sono sanzioni amministrative da un minimo di Lire 15.000 ad un massimo di Lire 300.000 (uso ed esercizio) e da un minimo di Lire 50.000 ad un massimo di Lire 1 milione, oltre alla confisca (costruttori od importatori).

Art. 402 — *Le norme di cui ai precedenti articoli 398, 399 e 400 si applicano anche nel caso di costruzione, uso ed esercizio di apparati, impianti ed apparecchi radioelettrici che producano o siano predisposti per produrre, emissioni su FREQUENZE o CON POTENZE diverse da quelle ammesse per il servizio cui sono destinati dai regolamenti internazionali e dalle disposizioni o dagli atti di concessione.*

Un esempio, per meglio comprenderne il significato, può essere questo: un apparato CB rispondente alle specifiche tecniche di omologazione per quanto riguarda le emissioni parassitarie può non essere omologato perché ha, oltre alle consentite, altre frequenze che non lo sono.

Giulio Melli

GLOSSARIO DI ELETTRONICA

Un volume formato cm 17 x 24 di 246 pagine con numerosi disegni e fotografie. Copertina plastificata. L. 22.000.
I lettori che prenoteranno il volume utilizzando la cedola allegata potranno acquistare il volume al prezzo speciale di **L. 16.500.**

Questo glossario si propone di dare una breve e piana descrizione delle locuzioni e dei termini in uso nel mondo dell'elettronica, per la maggiór parte di origini anglosassone, difficilmente comprensibili anche con l'uso dei vocabolari.
Il Glossario è composto di due parti: un ordine alfabetico dei termini italiani con la corrispondente traduzione inglese e il glossario vero e proprio elencato alfabeticamente con la terminologia inglese. Quindi chi conosce di un determinato termine solo la voce italiana, dovrà consultare la prima parte del volume per individuare il termine inglese sotto cui tale voce viene definita, trovando così facilmente la definizione cercata.

✂ -

Ritagliare e spedire in busta chiusa a: **FAENZA EDITRICE S.p.A. - Via Firenze 276 - 48018 FAENZA (Ra) - Italia**

☐ Desidero prenotare n. . . . . . copie del volume **"Glossario di Elettronica"** di Giulio Melli al prezzo speciale di L. 16.500.

☐ Contrassegno postale (aumento di L. 1.500 per contributo spese postali).

Nome . . . .

Cognome . . . .

Via . . . .

Cap. . . . . Città . . . .

☐ Desidero ricevere fattura • Codice Fiscale o Partita I.V.A. . . . .

Timbro e Firma . . . .